

Documentos de Jóvenes Investigadores

Nº 28

**Por una epistemología compleja
políticamente orientada.
Contribuciones y tensiones
entre la filosofía de la ciencia y la sociología
del conocimiento científico.**

Leonardo G. Rodríguez Zoya

JULIO DE 2011



INSTITUTO DE INVESTIGACIONES GINO GERMANI
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES
UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
ARGENTINA

Los DOCUMENTOS DE JÓVENES INVESTIGADORES son elaboraciones de becarios o auxiliares del Instituto. Previo a su publicación, estos documentos son evaluados por dos especialistas en el tema.

ISBN: 978-950-29-1278-3

Fecha: Julio de 2011

**Instituto de Investigaciones Gino Germani
Facultad de Ciencias Sociales. UBA
Uriburu 950, 6º piso
(C1114AAB) Buenos Aires. Argentina
Teléfono: (5411) 4508-3815; Fax: (5411) 4508-3822
e-mail: iigg@sociales.uba.ar
Centro de Documentación e Información
e-mail: cdi@sociales.uba.ar
<http://www.iigg.sociales.uba.ar>**

Resumen

El objetivo de este trabajo es bosquejar los lineamientos de una epistemología compleja políticamente orientada. Para este fin se explora la tensión entre conocimiento y política a través de dos tradiciones de pensamiento epistemológico: por un lado la filosofía de la ciencia del positivismo lógico; por el otro, la reflexión sociológica sobre el conocimiento.

Abstract

The goal of this work is to sketch out the guidelines of a complex epistemology politically orientated. To do this we explore the tension between science and politics in two tradition of thought, the philosophy of science of the logical positivism and the sociological reflection on knowledge.

Leonardo G. Rodríguez Zoya

Licenciado en Ciencia Política por la Universidad de Buenos Aires. Diploma de Honor. Doctorando en Ciencias Sociales por la Universidad de Buenos Aires (Argentina) y Doctorando en Sociología por la Universidad de Toulouse-1 (Francia). Becario de Investigación Doctoral del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas de Argentina (CONICET). Becario de la Embajada de Francia y del Ministerio de Educación de la Nación (Argentina). Co-fundador y Coordinador de la Comunidad de Pensamiento Complejo (CPC) (www.pensamientocomplejo.org). Coordinador del Grupo de Estudios Interdisciplinarios sobre Complejidad y Ciencias Sociales (GEICCS), Universidad de Buenos Aires. Profesor de metodología de la investigación en ciencias sociales, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Buenos Aires. leonardo.rzoya@gmail.com

Índice

Introducción	1
1. La disyunción ciencia y política en la tradición del pensamiento occidental: el desafío para la epistemología.....	3
2. El conocimiento como objeto complejo: la epistemología como un campo de investigación interdisciplinaria	7
3. La tensión ciencia y política en la propuesta del positivismo lógico	15
4. El conocimiento científico en piezas separadas: la tensión sociología del conocimiento y sociología de la ciencia	28
5. Socio logías del conocimiento científico post-mertonianas	38
6. Conclusiones.....	56
7. Bibliografía	61

Introducción

En este trabajo me propongo reflexionar sobre la tensión entre ciencia y política desde un punto de vista epistemológico¹. La premisa inicial de mi argumentación afirma que la dimensión política del conocimiento científico ha sido un factor sistemáticamente expulsado y vedado por la reflexión epistemológica. La tradición del pensamiento occidental dominante, desde Aristóteles hasta el positivismo lógico, ha identificado el conocimiento teórico como la máxima expresión del *logos* y, por consiguiente, ha intentado explicar la naturaleza, génesis y validación del conocimiento científico con independencia del contexto socio-histórico-cultural de su producción, de los factores socio-políticos y de los valores éticos.

La tesis central que quiero defender afirma la necesidad de incluir la dimensión política en la reflexión epistemológica en tres niveles: a) lo político constituye y organiza la práctica científica y, por lo tanto, lo político es constitutivo de la ciencia misma y no un mero conjunto de factores extra-epistémicos que perturban la actividad científica desde el exterior; b) el conocimiento elaborado por la ciencia es políticamente significativo, puesto que condiciona el significado de la realidad, al tiempo que posibilita y constriñe los campos posibles de acción. Esto equivale a decir que la ciencia es una fuerza política de importancia, puesto que tiene la capacidad para crear mundo. Y, finalmente, c) los valores ético-políticos deben servir como orientadores de la actividad científica y de la reflexión epistemológica.

Sobre la base de las afirmaciones postuladas se formulan dos objetivos centrales. En primer lugar, esbozar un programa de investigación en epistemología sustentado en un doble componente epistémico-político: a) la complejidad es un valor cognitivo necesario para reconcebir el conocimiento como objeto de estudio de la indagación epistemológica; y b) los valores ético-políticos son elementos indispensables, tanto para describir y evaluar la actividad científica como para guiar la investigación científica y epistemológica. Este doble pilar sienta los principios que informan el programa epistemológico que propongo: *una epistemología compleja políticamente orientada*². El segundo objetivo plantea explorar la tensión entre conocimiento y política a través de dos tradiciones de pensamiento epistemológico: por un lado la filosofía de la ciencia del positivismo lógico; por el otro, la reflexión sociológica sobre el conocimiento. Aunque las raíces de esta última tradición pueden rastrearse en las obras de Marx (1971), Durkheim (1993) y Weber, aquí nos centraremos en la constitución de la

¹ He desarrollado esta temática en trabajos anteriores. Al respecto véase Rodríguez Zoya (2010a, 2010b).

² Este trabajo bien podría llevar por título "Epistemología política compleja", pero puesto que ésta aun no está constituida como tal, he preferido el título elegido "Por una epistemología compleja políticamente orientada", con la finalidad de señalar el carácter programático y el desafío que conlleva mi propuesta.

sociología del conocimiento, como un campo disciplinar autónomo, en el segundo y tercer decenio del Siglo XX. Así, la tradición sociológica se despliega desde la vertiente de la *Wissenssoziologie* alemana iniciada con Scheler ([1924] 1973), Von Schelting (1935) y Mannheim (1936), pasando por la sociología de la ciencia de Robert K. Merton (1973, 1984) hasta las nuevas corrientes de la sociología del conocimiento científico post-mertonianas, elaboradas a posteriori de la ruptura y quiebre que la obra de Thomas S. Kuhn (1962) introdujo en el campo de la historia, la filosofía y la sociología de la ciencia.

La importancia del análisis histórico-crítico de la tensión filosofía de la ciencia – sociología del conocimiento resulta central en la medida que permitirá señalar las contribuciones que estas tradiciones pueden realizar al programa de investigación que propongo denominado *epistemología compleja políticamente orientada*.

La hipótesis central que guiará mi argumentación puede enunciarse del siguiente modo:

H_{g1}: *El positivismo lógico suele ser reconocido como el máximo defensor de la neutralidad valorativa de la ciencia por haber reducido la epistemología al análisis lógico de la sintaxis del lenguaje científico. Por consiguiente parecería que la propuesta positivista lógica no deja lugar alguno para la intromisión de valores ético-políticos en la actividad científica. Sin embargo, es posible sostener que algunos representantes conspicuos del positivismo lógico concibieron una articulación entre ciencia y política -más fuerte y significativa de lo que a menudo se cree- tanto en las instancias internas de la investigación como en las externas.*

H_{g2}: *La orientación cognitivista que asumieron los estudios sociales de la ciencia desarrollados a partir del giro kuhniano permiten tematizar de un modo explícito la dimensión política de la ciencia y del conocimiento científico³.*

³ A partir de esta hipótesis resulta importante señalar que este trabajo soslaya algunas corrientes de pensamiento que contribuyen a problematizar los aspectos políticos y sociales de la ciencia. En primer lugar, cabe destacar la relevancia de las *filosofías de la ciencia post-empiristas* formuladas con posterioridad al giro kuhniano, que se orientan explícitamente al estudio de las prácticas científicas, al rol de los valores no-cognitivos en la ciencia y a la significación política del conocimiento científico. Entre ellas cabe destacar la tradición de la epistemología feminista (Anderson, 2004; Harding, 2006) y la filosofía política de la ciencia (Rouse, 1987).

Por otro lado, es preciso considerar los aportes de *la teoría social*, notablemente en la línea desarrollada por la Escuela de Frankfurt: por ejemplo, la crítica a la razón instrumental, el debate Popper-Adorno, la relación entre conocimiento e interés y ciencia e ideología problematizada por Habermas, entre otros temas.

Finalmente, este trabajo tampoco aborda las contribuciones de *la historia de la ciencia* a la reflexión sobre los condicionantes socio-políticos y económicos de la actividad científica. En este sentido sería necesario considerar la rica tradición historiográfica incluyendo el pensamiento de Koyré, Canguilhem,

La estrategia argumentativa del presente trabajo está organizada en dos partes. La primera parte, comprende las secciones 1 y 2, está abocada a delinear sintéticamente y a fundamentar la importancia de la propuesta de una *epistemología compleja políticamente orientada*. La *primera sección* presenta brevemente la disyunción entre ciencia y política en la tradición del pensamiento occidental y señala la relevancia de incluir la dimensión política en la reflexión epistemológica. La *segunda sección* fundamenta el concepto de conocimiento como objeto complejo y delinea la epistemología como un campo de investigación interdisciplinaria.

La segunda parte, que abarca las secciones subsiguientes -3, 4, 5-, explora la tensión conocimiento y política en: a) la filosofía de la ciencia del positivismo lógico, b) el interludio comprendido por la sociología del conocimiento (*Wissenssoziologie*) y la sociología de la ciencia (*sistema mertoniano*); y c) las corrientes de la sociología del conocimiento científico iniciadas a partir del Programa Fuerte propuesto por la Escuela de Edimburgo (*sistema post-mertoniano*). La finalidad de esta segunda parte es señalar algunos elementos teórico-metodológicos desarrollados por estas líneas de pensamiento que puedan aportar al programa de una epistemología compleja políticamente orientada. Finalmente, en la sección 6 se esbozan algunas conclusiones críticas.

El supuesto en el que se enraíza la estructura argumental de mi propuesta sostiene que la neutralidad política en epistemología es insostenible empíricamente e indeseable desde un punto de vista ético y humano. La contribución principal a la cual aspira este trabajo consiste en señalar los principios de una epistemología compleja, es decir interdisciplinaria y no reduccionista, que permita reconstruir un vínculo entre la ciencia y la política. Pero es justamente la articulación crítica entre conocimiento científico y praxis política la que requiere de una reconceptualización misma de la epistemología.

1. La disyunción ciencia y política en la tradición del pensamiento occidental: el desafío para la epistemología

El *filósofo-rey* era considerado por Platón el mejor gobernante de una comunidad política. La sabiduría filosófica y la virtud política coincidían en un hombre que expresaba la unidad del poder y del saber⁴. Aristóteles

Bachelard, Serres, Sarton, Toulmin, Cohen, entre otros. Una mención especial merece la tradición de la historia social y política de la ciencia en donde cabe destacar las contribuciones de Easlea, Bernal, Shapin y Schaffer, entre otros.

Dada la extensión y complejidad de los corpus soslayados en este trabajo (filosofía de la ciencia post-empirista, teoría social e historia de la ciencia), considero pertinente postergar su tratamiento crítico para una investigación posterior. En efecto, su inclusión en este trabajo no permitiría abordarlos con la profundidad y rigurosidad necesarias.

⁴ En Platón hay una relación recíproca entre el análisis político y el análisis psicológico. En *República* establece un paralelismo entre el carácter tripartito del alma y de la ciudad. En lo que al alma concierne esta aparece dividida en la parte racional, la parte irascible y la parte concupiscible. La ciudad, por su

invirtió el *dictum* platónico y produjo la escisión entre la vida activa (la política) y la vida contemplativa (la filosofía)⁵. El modelo de sabio propuesto por Aristóteles, su *sophós*, es un individuo privado dedicado a la contemplación filosófica que no participa en la dimensión público-política de la vida comunitaria de *la polis*. El filósofo, máxima expresión del conocimiento teórico, es un ser socialmente inactivo que no sabe ni quiere gobernar (Heller, 1998, pp. 258-259)⁶. De este modo, el conocimiento teórico propio de la actividad filosófico-científica y el conocimiento práctico específico de la praxis política en la esfera pública se desarrollan por circuitos diferentes⁷. De un lado la actividad político-social, del otro la

parte, también consta de tres clases: la clase de los guardianes, la clase de los guerreros y la clase inferior (artesanal, trabajadora). La justicia en el estado ideal se realiza por un principio de división del trabajo, en la cual cada uno debe hacer lo que le es propio. Así, a cada clase le corresponde una virtud y una función propia. La *prudencia* es una especie de ciencia o sabiduría (*sophia*) que se presenta como un acierto en las deliberaciones. Esta virtud es propia de los guardianes que conforman la clase gobernante y naturalmente está integrada por unos pocos ciudadanos. De aquí que el guardián perfecto deberá ser filósofo. (Rep. 375 a-c; 428). A la clase de los guerreros le corresponde como virtud *el valor*, inculcado por medio de la educación (429). Finalmente, la *templanza* aparece como una virtud ligada al dominio de los placeres y pasiones y corresponderá a la clase inferior (430). No obstante, la templanza es posteriormente extendida a toda la ciudad como una especie de armonía. Es decir, en una concordia e identidad entre gobernantes y gobernados. (432). De este modo la justicia aparece tanto a nivel individual como social, en la medida en que cada ciudadano y cada clase cumpla la función que le es propia. Así, a "la parte racional le corresponde mandar por el hecho de ser prudente y tener la misión de vigilar el alma entera" (441e) y, correlativamente, al filósofo-guardián, le corresponde la vigilancia sobre la ciudad toda (Platon, 1968).

⁵ En *Ética Nicomaquea* (EN), Aristóteles propuso como fin de su investigación ética averiguar cuál es el fin humano supremo. Casi al comienzo de la obra afirma que "sobre su nombre, casi todo el mundo está de acuerdo, pues tanto el vulgo como los cultos dicen que es la felicidad, y piensan que vivir bien y obrar bien es lo mismo que ser feliz" EN 1095a16-20. Pero, agrega Aristóteles, todos difieren acerca de qué es la felicidad y cuál es su contenido. Por consiguiente plantea como eje de su investigación ética relacionar la felicidad con los diversos modos de vida. Es así como el estagirita distinguió entre tres tipos de vida: la vida voluptuosa, la vida activa y la vida contemplativa. La vida voluptuosa es aquella que está orientada al goce de los placeres corporales. La vida activa está consagrada a la acción en la esfera público-política e involucra la *frónesis* o prudencia, una especie de racionalidad deliberativa para orientarse en los asuntos humanos. Finalmente, la vida contemplativa está dedicada al conocimiento teórico y exige la utilización de la virtud más elevada del alma humana: el *noûs* o intuición intelectual.

⁶ Es digno de destacar que la relación entre la vida activa y la vida contemplativa es una de las tensiones constitutivas de la *Ética Nicomaquea*. Aristóteles declara que el fin humano supremo es la felicidad (*eudaimonia*) (EN 1094b 15-20), sin embargo, no aparece resuelto a priori en donde radica la verdadera felicidad humana si en la *acción* o en el conocimiento. Todo el discursar de la *Ética Nicomaquea* parece inclinar la balanza hacia la vida política. No obstante, en el libro final (*Libro X*), su ética adquiere un giro intelectualista y Aristóteles declara que la máxima felicidad humana radica en la contemplación filosófica (EN 1177a10-20), en donde el mejor atributo del hombre (el *noûs* imita a la perfección divina). Así, Aristóteles quien había enunciado que el hombre es por naturaleza un *animal político* (Pol. 1253a), substrahe al filósofo feliz de su dimensión social y política (Heller, 1998, p. 260). El modelo de sabio aristotélico es, por contrapartida al Rey-Filósofo de Platón, un ser separado de la praxis social activa, su felicidad radica no en la búsqueda de la verdad, sino en la contemplación de la misma. Me parece importantísimo enfatizar la gravitación del contexto sociopolítico de la actividad filosófica: la contemplación sólo puede tener lugar en una estructura económica determinada, *la polis*. Los límites de la vida contemplativa están signados por la existencia y continuidad de una comunidad política ética; es aquí donde se vislumbra el fundamento político de la vida contemplativa (Rodríguez Zoya, 2009), la disgregación de la polis marca también el ocaso de un modo de filosofar.

⁷ La escisión entre la vida contemplativa y la vida activa conlleva consecuencias epistemológicas, por cuanto existirá un conocimiento teórico, vinculado con los objetos universales, inmutables y eternos; y un conocimiento práctico, vinculado a las cosas que están sujetas al cambio y a la voluntad y obrar humanos. De modo que la separación entre vida contemplativa y activa conlleva también la separación entre dos tipos de ciencias: por un lado habrá un conjunto de ciencias en sentido estricto cuyo fin será teórico (física, matemáticas, filosofía primera); por otro, las ciencias prácticas como la política, la economía y la ética. Así, el conocimiento científico propiamente dicho es de carácter teórico, referido a una esfera meta-humana, la esfera celeste, y desvinculada de la dimensión práctica de la existencia humana. Así, el Estagirita podrá declarar sin contradicción alguna en *Metafísica* que la diferencia entre la ciencia teórica y la práctica es que la primera aspira a la verdad mientras que la segunda a la acción (Met. 993b20-23 Aristóteles, 1994).

actividad filosófica. Quedó establecida así la disyunción entre ciencia y política.

Las concepciones epistemológicas dominantes en Occidente profundizaron la escisión entre conocimiento y praxis, entre el saber teórico y la acción política⁸. El advenimiento de la modernidad y la invención de la ciencia moderna⁹ llevaron a un progresivo aislamiento del conocimiento de su dimensión política. En los albores de la revolución científica del siglo XVII Francis Bacon (2003) advirtió tempranamente los condicionantes socio-culturales que pueden pesar sobre el conocimiento. En su *teoría de los ídolos* señaló las falsas nociones que pueden apoderarse del entendimiento humano y apartarlo de la búsqueda de la verdad, y correlativamente, enfatizó la necesidad de librarse de ellas¹⁰. Más tarde, en el siglo XVIII, David Hume (2004) estableció la distinción entre las cuestiones de hecho (*matters of facts*) y las relaciones entre ideas (*relations of ideas*). Esta distinción sería retomada primero por Kant (2003) en *Crítica a la Razón Pura* en su célebre división entre *juicios sintéticos y juicios analíticos*; y, posteriormente, por el *positivismo lógico*, para el cual la dicotomía analítico-sintético se convertiría en una piedra angular para elaborar la teoría empirista del significado, como señalaremos más adelante¹¹. Además de la distinción entre *verdades de razón y verdades de hecho*, Hume estableció una división tajante entre *el ser y el deber*; es decir entre el conocimiento empírico -factual y el dominio de los juicios ético-morales. Esta escisión entre lo fáctico y lo normativo es lo que habitualmente se conoce como *la ley de Hume: ningún debe puede ser deducido a partir de un hecho*¹². El término *deducción* es entendido por Hume como *deducción lógica*. Por lo tanto, lo que la ley de Hume afirma, es que los enunciados de hecho no conllevan ninguna conclusión moral. Más aún, la ética no puede ser deducida a partir de juicios de hecho elaborados por la ciencia empírica (Kincaid, Dupré y Wylie, 2007, pp. 4-5). De este modo quedó establecida la

⁸ Sin lugar a dudas, la obra de Marx y Engels constituye una notable excepción.

⁹ Evito explícitamente el término 'nacimiento de la ciencia moderna' u 'origen de la ciencia moderna'. Quizás sea conveniente retomar la advertencia que realiza Nietzsche en *La Gaya Ciencia* concerniente a la distinción entre *invención –Erfindung–* y *origen –Ursprung–*; la cual es examinada críticamente por Foucault en la primera conferencia publicada en *La verdad y las formas jurídicas*. La invención implica una ruptura; mientras que, por el contrario, el origen conlleva implícitamente la idea de que algo estaba dado previamente. El concepto de invención significa el comienzo de algo que, en principio, surge de manera pequeña, mezquina, lateral, pero que desencadena luchas y conflictos. Así, el concepto de invención entraña necesariamente relaciones de poder, en oposición con la solemnidad del origen (Foucault, 1978, pp. 19-22). Seguidamente habría que considerar que la ciencia moderna no tiene un origen puntual, sino más bien fue inventada y creada en y a partir del conflicto con los poderes establecidos: la religión, la filosofía, los poderes seculares del estado (García, 1997, pp. 25-34; Rossi, 2000, p. 11).

¹⁰ En el *Novum Organum*, Bacon (2003) distinguió cuatro clases de ídolo. 1. Los ídolos de la tribu (propios de la naturaleza humana), 2. Los ídolos de la caverna (derivados de la educación y las costumbres), 3. Los ídolos del foro (derivados de la ambigüedad del lenguaje humano) y 4. Los ídolos del teatro (heredado de las tradiciones de pensamiento anteriores).

¹¹ Véase, *Infra* Sección 3.

¹² La afirmación de Hume es la siguiente: "Ought cannot be derived from is".

dicotomía hecho / valor, segunda piedra angular del edificio filosófico del positivismo lógico.

En el ámbito de la teoría política es preciso subrayar que, aunque Aristóteles separó el conocimiento teórico -derivado de la contemplación filosófica- del dominio ético, enfatizó que la ética es una parte constitutiva de la política¹³. El giro humanista de la filosofía del Renacimiento en el siglo XV y XVI signará la clausura de la teología política medieval desarrollada por San Agustín (1966) y Santo Tomás de Aquino (1989), y estimulará un realismo político que tendrá a Nicolás Maquiavelo como uno de sus exponentes sobresalientes. Su pensamiento político, cristalizado en *Discursos sobre la primera década de Tito Livio* (2000) y en *El Príncipe* (1995), impulsará la separación de la política respecto del anclaje ético en una moral comunitaria, tal como aparecía en Aristóteles.

Los argumentos sintéticamente expuestos en los párrafos precedentes permiten afirmar un conjunto de escisiones fundamentales: a) ciencia / política, b) conocimiento / ética, c) teoría / praxis. Estas escisiones adquieren su máxima expresión filosófica en la tesis de la neutralidad valorativa de la ciencia y la dicotomía hecho / valor, a cuyo paroxismo epistémico contribuyó el positivismo lógico en la filosofía de la ciencia. Se vislumbra así la triple desunión heredada de la modernidad: conocimiento científico / acción política / valores éticos.

Es preciso situar esta triple disyunción en el campo epistemológico. La tradición del pensamiento occidental dominante ha reducido sistemáticamente la tarea de la epistemología a la elucidación del conocimiento científico separándolo de cualquier otro factor no epistémico. Los factores ético-políticos no pueden ni deben jugar un rol en la empresa de la epistemología.

Si la tradición epistemológica occidental desunió la ciencia de la política; de lo que se trata, a partir de ahora, es de crear una nueva epistemología políticamente orientada que sea capaz de *religar* el conocimiento científico y la política. *Religar* quiere decir volver a unir lo que había sido separado. En absoluto significa, o bien la integración de la ciencia y la política y, por lo tanto, la indistinción de una y otra. O bien la reducción de la ciencia a un mero juego de fuerzas políticas, o la reducción de la

¹³ Para Aristóteles había un lazo íntimo entre la vida humana en una comunidad política (*polis*) y el conocimiento práctico de la misma. El fin de la ciencia política, afirmaba el Estagirita, no es el conocimiento sino la acción, la meta de aquella consiste en asegurar la vida humana en un sentido más amplio. Aristóteles se referirá a la política como la ciencia arquitectónica en la medida en que es ella la que "regula qué ciencias son necesarias en las ciudades y cuáles ha de aprender cada uno y hasta qué extremo" *EN 1094b1-5*, Sobre la relación entre política, acción y felicidad véase *1095a5-20*. La política como ciencia práctica es el medio que permite acceder a la vida feliz y buena. Así, el fin humano supremo, *la felicidad*, coincide con el fin de la política. Sin embargo, el conocimiento teórico, lo que hoy llamaríamos ciencia, no tenía para Aristóteles ninguna consecuencia sobre la esfera de las cosas humanas.

política al conocimiento científico. La *religancia* como máxima epistemológica es aquella que señala que es preciso *vincular sin dejar de distinguir* (Morin, 2004; Morin y Brigitte Kern, 1993).

2. El conocimiento como objeto complejo: la epistemología como un campo de investigación interdisciplinaria

Cualquier intento de definir el concepto de conocimiento está condenado al fracaso. Así la paradoja inicial de la epistemología consiste en abordar el problema del conocimiento sin poder definirlo. Esta paradoja resulta aún más problemática en la medida en que tal definición es metodológicamente necesaria para poder investigar el conocimiento.

Los problemas epistemológicos, es decir aquellos relativos al conocimiento en cualquiera de sus formas y manifestaciones, han sido habitualmente planteados de un modo reduccionista y limitante. El problema del conocimiento ha quedado subordinado al saber disciplinario: así *el filósofo* define el conocimiento *filosóficamente*, *el sociólogo* define el conocimiento *sociológicamente*, *el biólogo* define el conocimiento *biológicamente*¹⁴. Cada disciplina estudia el conocimiento desde una óptica particular y, en efecto, parece que esto no puede ser de otro modo. Más aún, esta situación se evidencia como normal y necesaria puesto que nuestro modo de conocer se encuentra organizado en disciplinas soberanas, independientes y autónomas unas de las otras. El poder disciplinario ha guiado la reflexión epistemológica.

La *epistemología* es habitualmente definida como el estudio crítico del conocimiento científico, distinguiéndose así de la *teoría del conocimiento* o *gnoseología* en tanto estudio de todas las formas de conocimiento humano¹⁵. A partir del predominio del positivismo lógico en la primera mitad

¹⁴ Basta leer algunos textos de referencia en cada campo disciplinar para comprender la plausibilidad de esta afirmación. Así en el *Manifiesto del Círculo de Viena* se afirma que todo problema de conocimiento puede ser transformado en un problema empírico y, por consiguiente, ser tratado por la ciencia empírica. De este modo, "hay sólo conocimiento de la experiencia que se basa en lo inmediatamente dado". Los enunciados no verificables carecen de sentido y por lo tanto constituyen pseudo-problemas (Hahn, Neurath y Carnap, 2002). Volveré sobre esta cuestión en la Sección 3.

Desde el campo sociológico uno de los máximos representantes de la Escuela de Edimburgo, David Bloor quien formuló los principios del *programa fuerte en la sociología del conocimiento*, se expresa en estos términos: "Para el sociólogo el conocimiento es cualquier cosa que la gente tome como conocimiento" (Bloor, 1998, p. 35). Barry Barnes, otro autor de la Escuela de Edimburgo, afirma: "Para fines sociológicos, [...] el conocimiento [puede ser considerado] como una creencia aceptada, y representaciones compartidas de acceso público (Barnes, 1977).

¹⁵ Etimológicamente el término epistemología proviene de una doble raíz griega. Por un lado del término *episteme* (ἐπιστήμη, *epistēmē*) que significa conocimiento, saber, ciencia; y, por el otro, del término *logos* (λόγος, *lógos*) que significa palabra, discurso, o más específicamente pensamiento racional.

Asimismo, el sufijo 'logía' (*-logía*) viene de 'logos' (*lógos* = palabra), de ahí que 'logía' es utilizado habitualmente para dar cuenta del 'estudio de', o 'discurso sobre' un determinado asunto.

A menudo se le atribuye al filósofo escocés James Frederick Ferrier (1808-1864) el haber acuñado el término *epistemología* a partir de la combinación de los dos vocablos griegos (*episteme* y *logos*).

Por otra parte, Rolando García, afirma que la distinción entre epistemología y teoría del conocimiento obedeció a razones históricas. Según el *Diccionario histórico de la lengua francesa* el término *epistémologie* (epistemología) es introducido en francés por primera vez en 1901 a partir de la traducción del inglés de la obra de Bertrand Russell titulada *An Essay on the Foundations of Geometry*.

del Siglo XX, se ha producido una progresiva identificación de la *filosofía de la ciencia* con el objeto de la epistemología, el conocimiento científico, llegando a ser consideradas como expresiones semejantes¹⁶. Por las observaciones que expondré a continuación, es preciso romper la doble equivalencia epistemología = conocimiento científico y epistemología = filosofía de la ciencia. Ambas son equivalencias reduccionistas que impiden concebir al conocimiento en su complejidad. Es necesario proceder a situar el problema de la epistemología en el nivel de la génesis, construcción y organización del conocimiento en general, incluyendo el conocimiento científico¹⁷. Para fundamentar esta posición es necesario subrayar el carácter contingente y particular de la ciencia en la historia de la humanidad por medio de tres observaciones.

En primer lugar, la ciencia es una forma específica de conocimiento humano pero no la única. El hecho que la ciencia haya devenido en la forma hegemónica de producir y aceptar conocimiento, en un momento específico de la historia de la humanidad, es una cuestión que requiere de una explicación histórica, sociológica, política y epistemológica a la vez. Restringir la epistemología al conocimiento científico impide concebir la particularidad de la ciencia en el marco de los sistemas de conocimiento humano¹⁸. Y, al mismo tiempo, no permite dar cuenta de cómo la ciencia surge a partir de otros sistemas de conocimiento, se diferencia de éstos y

Asimismo se señala que el término inglés *epistemology* ha sido tomado del vocablo alemán *Wissenschaftslehre*, con el significado de *teoría del conocimiento científico* (García, 2000, p. 15).

Finalmente, el Diccionario de la Real Academia Española define *epistemología* como "Doctrina de los fundamentos y métodos del conocimiento científico" y *gnoseología* como "Teoría del conocimiento".

¹⁶ Alberto Marradi señala que el término *gnoseología* no tiene equivalente en lengua inglesa. Por eso en el mundo angloamericano el término *epistemology* (epistemología) es utilizado habitualmente para designar a la gnoseología en tanto filosofía del conocimiento, restringiendo la expresión *philosophy of science* (filosofía de la ciencia) para aquello que nosotros denominamos epistemología, es decir el conocimiento científico (Marradi, Archenti y Piovani, 2007, p. 59).

¹⁷ Este postulado inicial es fundamental para el desarrollo de la epistemología compleja. El mismo es deudor del programa de la epistemología genética desarrollado por Jean Piaget y la Escuela de Ginebra. Piaget definió la epistemología como *el estudio de la génesis y de los mecanismos de desarrollo de los conocimientos*. Y, en un sentido general, conceptualizó a la epistemología genética como "el estudio del pasaje de los estados de menor conocimiento a los estados de conocimiento más avanzado" (J. Piaget, 1979a, p. 114). Al mismo tiempo, podemos destacar que este postulado puede ser compartido por la sociología del conocimiento científico del Programa Fuerte, ésta considera imposible trazar un criterio de demarcación entre conocimiento científico y no científico y procede a considerar el conocimiento como un producto cultural que constituye una visión colectiva de la realidad (Bloor, 1998, p. 49).

¹⁸ Con la expresión sistemas de conocimiento humanos me refiero a todas las formas de conocimiento inventadas por la humanidad a lo largo de su historia. Se incluye así formas de conocimiento no occidental y no científicas, como la magia, la religión, la mitología. No incluyo en esta lista la filosofía puesto que el vínculo ciencia-filosofía es más íntimo y fundamental de lo que a menudo se cree. Sigo en este punto la posición de Jean Piaget en *Sagesse et illusions de la philosophie* (Sabiduría e ilusiones de la filosofía) en donde Piaget "niega que sea posible establecer una división tajante entre ciencia y filosofía, y afirma que la filosofía ha sido la matriz de la ciencia" (García, 2000, p. 21). La imposibilidad de establecer una disyunción radical entre ciencia y filosofía se manifiesta también por la afirmación de Alexandre Koyré quien sostiene que *toda revolución científica obedece a una mutación esencial de las ideas filosóficas y a una discontinuidad en los sistemas de pensamiento* (Koyré, 1957, 1994; Solís, 1994a).

Al definir la *ciencia* como una forma particular dentro de los *sistemas de conocimiento humanos* me aparto de la conceptualización que realiza la epistemóloga feminista Sandra Harding, quien concibe los diferentes sistemas de conocimiento como ciencias independientemente que sean occidentales o no-occidentales (Harding, 2006, pp. 10-11). Esta definición no me parece satisfactoria puesto que la ciencia es una forma de conocimiento particular y un producto específicamente occidental y moderno.

se desarrolla con cierto margen de autonomía. Más aún, se bloquea también el estudio de las condiciones bio-psico-antropológicas y socio-culturales que permiten el desarrollo del pensamiento científico.

En segundo lugar, parece evidente que la ciencia es un producto humano y, por lo tanto, los resultantes de la actividad científica (los productos de la ciencia en cualquiera de sus formas: teorías, ideas, conceptos, hechos, dispositivos, artefactos, tecnologías) dependen de la praxis humana. No se trata, sin embargo, de una praxis creadora, libre y autónoma, sino de una praxis constreñida y condicionada por la organización misma de la ciencia como una institución social históricamente variable. Esta observación permite afirmar la dependencia ontológica de la ciencia respecto del mundo social. Al igual que todas las producciones que dependen de la praxis humana, la ciencia también necesita de los hombres y, por lo tanto, su forma de organización y desarrollo está condicionada por éstos. Todas las ciencias (físicas, naturales, sociales y formales -lógica y matemáticas-) son sociales puesto que al igual que el resto de las estructuras del mundo social dependen de la agencia humana¹⁹. Tal es así que, si la humanidad sucumbiera como especie, la ciencia, al igual que todas las instituciones humanas, desaparecería con ella.

Las dos observaciones anteriores permiten puntualizar una tercera cuestión. No hay ni puede haber un límite preciso que separe y distinga el conocimiento científico del conocimiento humano en general. El conocimiento requiere de un sistema viviente (el ser humano) equipado por un sistema cognitivo (la maquinaria neuro-cerebral) capaz de producir conocimiento. De este modo, el conocimiento depende de una dimensión biológica. Simultáneamente, el desarrollo de las capacidades cognitivas humanas sólo puede desplegarse en un contexto social por medio de la cultura. No obstante, el conocimiento no es reductible ni a una dimensión biológica, ni a una dimensión psicológica, ni a una dimensión sociológica; él sólo es posible a través de la emergencia de la unidad compleja del cerebro-espíritu en condiciones socio-culturales determinadas (Morin, 1986). En consecuencia, no hay un *grado cero del conocimiento*, lo que equivale a decir que no hay un punto de partida desde donde se pueda fundamentar la

¹⁹ La especificidad ontológica del mundo social y su distinción respecto del mundo natural ha sido planteada por diversos autores como Bhaskar y Giddens. Roy Bhaskar (1989) desde la perspectiva del realismo trascendental afirma que la similitud entre el mundo natural y el social es que ambos poseen estructuras. La especificidad del mundo social radica en que las estructuras sociales dependen de la acción humana. Por su parte Anthony Giddens formula la *teoría de la estructuración* desde una perspectiva ontológica y afirma que "la diferencia entre sociedad y naturaleza está en que la naturaleza no es un producto humano, no es creada por acción humana" (Giddens, 1987, p. 31). Por otra parte, Edgar Morin desde la perspectiva del *pensamiento complejo* destaca el enraizamiento físico de las ciencias humanas y el enraizamiento socio-cultural de las ciencias físico-naturales: "El gran corte entre las ciencias de la naturaleza y las ciencias del hombre oculta a la vez la realidad física de las segundas, la realidad social de las primeras". Retomando a Von Forester, dice Morin: "la existencia de las ciencias llamadas sociales indica la negativa a permitir que las otras ciencias sean sociales (y yo añado: y permitir que las ciencias sociales sean físicas)" (Morin, 1977, p. 24).

actividad cognoscitiva. Ésta depende, en un nivel inicial, de la organización biológica del cerebro humano, pero esta instancia biológica es en sí misma insuficiente para explicar el conocimiento. Por consiguiente, tampoco puede haber un principio o fundamento que sirva de punto de partida para el desarrollo del conocimiento científico. Es preciso, entonces, señalar la continuidad funcional entre el pensamiento no-científico y el pensamiento científico. No obstante, la continuidad funcional contrasta con una discontinuidad estructural, es decir relativa a la forma de organizar los contenidos del conocimiento (García, 1997, p. 19, 2000, pp. 47-49).

Precisemos, a continuación, dos sentidos principales en los que puede ser entendido el concepto de conocimiento. En primer lugar, el conocimiento puede identificarse como *un producto* resultante de una actividad específica. En el terreno científico, esta forma de entender el conocimiento es deudora de la concepción de ciencia heredada del positivismo lógico, según la cual la ciencia es un sistema de representaciones de hechos y objetos empíricos y el conocimiento es un conjunto de enunciados o proposiciones relativos a dichos hechos y objetos²⁰. Pero, en segundo término, la actividad

²⁰ Paul Feyerabend ha expresado este punto con ironía y claridad: “[Los] filósofos existen y son personas inteligentes, y todo lo que ven cuando miran la ciencia son *proposiciones*. No ven laboratorios; no ven las luchas entre los científicos y los políticos para acordar los temas de financiación; no ven los grandes telescopios, los observatorios, los edificios, las reuniones, los efectos que un inepto en un cargo de poder tiene sobre sus subordinados. Sólo ven proposiciones. [...] Pero ¿y el ámbito experimental? Bien, por lo que parece, para estos filósofos es tan pertinente para la ciencia como una máquina de escribir lo es para un poeta. Es un medio de producir proposiciones (Feyerabend, 1996, p. 97).”

Una de las notas características de la filosofía de la ciencia y de la sociología del conocimiento científico posterior al quiebre que introdujo la obra de Kuhn ha sido, justamente, la crítica a la concepción representacionista del conocimiento y la concepción de conocimiento como producto. El mérito de la obra kuhniana ha sido reinsertar la comunidad científica en el corazón de la reflexión epistemológica (Olivé, 1998, p. 197) y, por consiguiente, se comenzó a conceptualizar la ciencia *como un sistema de prácticas*. Desde el campo de la filosofía de la ciencia señalamos dos obras que consideramos importantes, solamente a título indicativo. Primero, para una crítica desde la perspectiva de la epistemología feminista a la ciencia como un sistema de enunciados, véase (Harding, 2006). Otra crítica importante se encuentra en la propuesta de una filosofía política de las prácticas científicas cristalizadas en la obra de Joseph Rouse (1987).

Desde el campo de los estudios sociales de la ciencia post-mertonianos también se ha impugnado la concepción representacionista. Una de las corrientes más radicales de este campo está representada por tres líneas teóricas diferenciables pero fuertemente interconectadas: la etnometodología de la actividad científica, el análisis del discurso y la reflexividad (Kreimer, 1994b, pp. 146-160; Lamo de Espinosa, González García y Torres Alberto, 1994, pp. 557-565). Autores como Woolgar, Mulkay y Ashmore utilizan la expresión *nuevas formas literarias* para referirse al discurso científico representativo tradicional. La crítica a la ciencia como representación lleva a estos autores a asumir la reflexividad en un sentido radical por medio de la inversión de la relación sujeto-objeto. Son las prácticas representativas de los actores las que construyen los objetos del mundo. Así el relativismo normativo-metodológico es desplazado a un nivel ontológico. El relativismo ontológico implica que la existencia y naturaleza de los objetos depende de las palabras, el lenguaje y los marcos conceptuales. Para una crítica a la noción de representación desde la postura reflexivista véase (Woolgar, 1991, pp. 45-58). Esta posición es lo que Richard Boyd (1992) denominó *constructivismo devastador (debunking)*, según el cual “el conocimiento científico y aquello a lo que se refiere, es por completo una construcción, un producto, de las comunidades científicas” (Olivé, 1998, p. 197).

Para una crítica al concepto de representación desde el campo de las ciencias cognitivas, véase (Varela, 1988).

Finalmente, es prioritario subrayar, para ser justo con la historia de las ciencias, que la crítica a la concepción del conocimiento como estado-producto y como un sistema de enunciados fue realizada por Jean Piaget mucho antes que el giro kuhniano en filosofía de la ciencia y sociología del conocimiento. Piaget, ha fundamentado, en base a investigaciones empíricas realizadas en el campo de la psicología genética, que el conocimiento es un proceso que comienza con la acción del sujeto sobre el objeto. Al mismo tiempo, Piaget mostró cómo por medio de la dialéctica entre el sujeto y el objeto, el primero construye estructuras cognitivas (estructuras matemáticas y lógico-matemáticas) con las cuales asimila

productora del conocimiento tiene que ser considerada como un *proceso* que se desarrolla en el tiempo. La actividad cognitiva sólo puede entenderse en una dimensión genética es decir, en una perspectiva histórica, diacrónica, temporal. El conocimiento es un proceso constructivo que se desarrolla históricamente tanto a nivel individual como a nivel socio-cultural. La epistemología debe, entonces, analizar genéticamente el proceso de construcción del conocimiento, lo que equivale a decir, debe historizar todo sistema de ideas. En esta perspectiva diacrónica habrá necesariamente fases en las cuales el conocimiento pueda aparecer como un producto más o menos estabilizado; y otras fases en donde se evidencie una desestabilización y discontinuidad estructural. Este doble proceso de estabilidad – discontinuidad se evidencia en todo sistema de conocimiento (científico y no científico) tanto a nivel individual como social²¹.

Planteamos sintéticamente el problema de la articulación sujeto-objeto-contexto: ¿Cuáles son las contribuciones que proceden del sujeto de conocimiento y cuáles del objeto en el proceso de construcción de conocimiento? Y, seguidamente, ¿cuál es el rol que desempeña el sistema socio-cultural en la relación cognoscitiva sujeto-objeto? Este doble interrogante lleva a concebir el conocimiento a través de una relación indisociable entre el sujeto y el objeto que se organiza en una dimensión ecológica-contextual. Esta dimensión ecológica del conocimiento²²

nuevos objetos y estructura el mundo de la experiencia (J. Piaget, 1978, 1979a). Piaget, estudió el origen de las estructuras lógicas en un nivel anterior al de la utilización del lenguaje: el nivel de la coordinación entre acciones y esquemas de acción. Al respecto véase *Hacia una lógica de las significaciones* (J. G. Piaget, Rolando, 1987).

Es sugestivo que los filósofos y los sociólogos de la ciencia y del conocimiento post-kuhnianos no hayan reparado en la importancia de la obra de Piaget. Es llamativo, y debería ser objeto de una investigación en historia de las ciencias y epistemología, el hecho que la epistemología genética haya sido marginada, cuando no ignorada, por el *mainstream* en filosofía de la ciencia y por el pensamiento epistemológico en general. Aquellos quienes están interesados en los problemas del conocimiento y de la construcción del conocimiento científico deberían, quizás, volver sobre la obra piagetiana.

²¹ El nivel individual, o dominio *psicogenético*, corresponde al desarrollo del sistema cognoscitivo de cada individuo particular. La contribución más importante para dar cuenta del carácter dialéctico del desarrollo cognoscitivo ha sido formulada por Jean Piaget (1978) en la *teoría de la equilibración de las estructuras cognitivas*. En el terreno de la historia de la ciencia, la discontinuidad estructural del conocimiento científico ha sido planteada por diversos autores. Jean Piaget y Rolando García en *Psicogénesis e historia de la ciencia* (1982) acuñaron el término *Sociogénesis* para dar cuenta de la construcción de los conocimientos científicos. Sin embargo, la obra más conocida que introdujo el carácter no-lineal y no acumulativo de la ciencia es *La estructura de las revoluciones científicas* de Thomas S. Kuhn (1962). No obstante, algunos autores han enfatizado la necesidad de comprender el cambio científico a través de un modelo plural en el que *las revoluciones* son tan sólo una de las formas posibles que puede adoptar la transformación del orden científico (Cristóbal Torres, 1994, pp. 150-214). En el nivel socio-histórico más general de los sistemas de ideas cabe hacer referencia a la conceptualización de paradigma realizada por Edgar Morin. Un paradigma está constituido por un conjunto de categorías rectoras de la inteligibilidad de un saber y por las relaciones lógicas que regulan la articulación entre dichas categorías. Así, dice Morin “los individuos conocen, piensan y actúan en conformidad con paradigmas culturalmente inscritos en ellos. Los sistemas de ideas están radicalmente organizados en virtud de los paradigmas” (Morin, 1991, p. 218).

²² El término *ecología del conocimiento* entendido como la necesidad de contextualizar todo proceso cognoscitivo tiene varias fuentes. Una referencia de importancia lo constituye la obra de Gregory Bateson *Pasos hacia una ecología de la mente* (Bateson, 1972). Tras la huella de Bateson, Teilhard de Chardin (quién acuñó el término *noosfera* para referirse a las cosas del espíritu), Wojciechowski, Monod y Auger; Edgar Morin utiliza el concepto *ecología del conocimiento* para referirse a las condiciones sociales, culturales e históricas de formación. A lo que añade la propuesta de construir una nueva ciencia, *la noología*, cuyo fin sería el estudio de la organización de los sistemas de ideas y del mundo de

comprende, por un lado, el *sistema socio-cognitivo específico de prácticas* desde donde se construye conocimiento (por ejemplo las comunidades científicas en el caso del conocimiento científico); y por el otro, el *sistema social* en donde se inscribe el primero. De este modo el problema de la epistemología comprende la génesis de la relación sujeto-objeto²³ en un sistema específico de prácticas socio-cognitivas y sus interrelaciones con el sistema social²⁴. Nótese que esta cuádruple relación (1. Sujeto, 2. Objeto, 3. Sistema socio-cognitivo de prácticas, 4. Sistema social) es necesaria para la construcción de cualquier tipo de conocimiento, no solamente el conocimiento científico.

El razonamiento establecido en el párrafo que antecede permite evitar tres formas de reduccionismo epistemológico que conducen a explicar el conocimiento de un modo simplificador. En primer lugar, la *primacía subjetivista* afirma que el conocimiento depende del sujeto, lo que lleva a adoptar diferentes formas de *apriorismo*. Estos enfoques tienden a eliminar o minimizar la contribución y constreñimiento proveniente del mundo de objetos. Esta posición es característica de la filosofía especulativa, aunque no se limita a ella. Segundo, la *primacía objetivista* sostiene que el conocimiento depende del objeto. Éste existe de modo independiente del sujeto y permite elaborar y validar el conocimiento. El conocimiento es la representación de un objeto constituida de manera independiente y externa al sujeto. En esta categoría podemos ubicar al *empirismo* en sus múltiples variantes. Finalmente, puede enunciarse una tercera forma reduccionista, a la que podemos denominar la *primacía sociologista* según la cual el conocimiento no depende ni del sujeto ni del objeto sino que está determinado socialmente. Cualquiera de estas tres vías son insuficientes y

las creencias (Morin, 1991). Desde el campo de los estudios sociales de la ciencia, Bruno Latour reservará el término *ecología política* (o epistemología política) para el estudio de la tecnociencia en el marco de la teoría del actor-red (García Díaz, 2007, p. 68).

²³ La doble importancia de la estructura del mundo (objeto) y de la estructura cognitiva (sujeto) para la elaboración del conocimiento fue desarrollada tempranamente por Kant en *Crítica a la Razón Pura* (2003). No obstante, uno de los aportes más importantes desde el terreno de la investigación empírica en epistemología ha sido desarrollado por Jean Piaget, como ya indiqué en las notas precedentes (Véase, nota nº 20 y nº 21).

²⁴ Uno de los méritos de la obra de Tomas S. Kuhn consiste en haber mostrado que el conocimiento científico no lo producen los individuos aislados sino las comunidades científicas, las cuales deben caracterizarse en términos de los valores cognitivos con los que están comprometidos. Es por esta razón que el pensamiento kuhniano inyecta una dimensión sociológica en la reflexión académica sobre la ciencia (Hoyningen-Huene, 1998, p. 100). La nueva sociología del conocimiento científico plantea de un modo sistemático el problema concerniente a la articulación de las comunidades epistémicas con el sistema social. Este problema ha sido destacado fundamentalmente por los estudios de corte micro-sociológicos. Éstos se diferencian tanto de la teoría de los intereses desarrollada por Barry Barnes (1977), como así también del estudio de la causación social del conocimiento científico del Programa Fuerte (Bloor, 1998). El rasgo característico de los estudios micro-sociológicos es que prestan especial atención a "los procesos de interacción entre los científicos y otros sujetos, a través de los cuales se conforman las creencias científicas" (Kreimer, 1994b, p. 161). Es posible distinguir dos corrientes micro-sociológicas: el estudio de las controversias científicas (Collins, 1981) y el estudio de vida de laboratorio (Latour y Woolgar, 1995). Para una ilustración concreta de la cuestión, podemos señalar que Knorr-Cetina acuña el concepto de *arenas transepistémicas de la investigación* para dar cuenta del nudo de relaciones que los científicos establecen tanto al interior como hacia el exterior de la comunidad (Knorr-Cetina, 1981; Kreimer, 1994b, pp. 165-166).

mutilantes. El conocimiento no puede ser explicado ni por el sujeto, ni por el objeto, ni por la sociedad.

Más aún, es preciso aclarar que el concepto mismo de sujeto no significa en absoluto un individuo aislado. El sujeto entraña una complejidad antropológica que remite simultáneamente a múltiples instancias: el ser humano es un ser biológico que sólo puede existir socialmente y que, por lo tanto, se encuentra histórica y culturalmente condicionado. Por consiguiente, el sujeto de conocimiento no es nunca un sujeto epistémico ahistórico-asocial, sino un ser bio-socio-histórico-cultural. Al mismo tiempo, el concepto de objeto no puede significar una materia puramente física, pasiva y neutral independiente de nosotros (los sujetos de conocimiento). No conocemos objetos puros, sino objetos previamente interpretados en un doble sentido; por un lado en virtud de nuestros conocimientos individuales anteriores²⁵, por el otro, en virtud de la significación contextual del objeto²⁶. Por esta razón, todo objeto (del unicelular al cosmos, incluido el *homo*) está cultural y socialmente mediado, tanto por los sistemas socio-cognitivos de prácticas como por el sistema social.

Si el conjunto de argumentos precedentes resultan satisfactorios, entonces podemos afirmar que la epistemología se enfrenta a cuatro preguntas fundamentales: 1) ¿qué es el conocimiento? (*pregunta ontológica*) 3) ¿qué conocemos? (*pregunta epistemológica*) 2) ¿cómo conocemos? (*pregunta antropológica*) 4) ¿cómo conocer el conocimiento? (*pregunta metodológica*). Ninguno de estos interrogantes pueden ser abordado desde una disciplina en particular. Más aún, cada uno de dichos interrogantes pone en juego un conjunto múltiple de articulaciones: a) la interfaz biología / conocimiento, b) la interfaz sociedad / conocimiento, c) la interfaz cultura / conocimiento, d) la interfaz historia / conocimiento, e) la interfaz antropología / conocimiento.

Estamos en condiciones ahora de enunciar la tesis fundamental de este apartado. El conocimiento es un objeto multidimensional que remite a una

²⁵ Este problema es conocido habitualmente en el ámbito de la filosofía de la ciencia como *la carga teórica de la observación*. Los antecedentes de este argumento pueden rastrearse en la filosofía kantiana y luego en la literatura filosófico-científica. William Whewell (1794-1866) sostuvo la relatividad de la distinción *teórico / empírico* y señaló que “nuestras percepciones envuelven nuestras ideas”. También es posible rastrear algunos antecedentes de esta cuestión en la obra de Pierre Duhem (1861-1916) y de Ludwig Wittgenstein (1889-1951). Sin embargo la referencia más conocida la constituye la obra de Russell Hanson (1958), *Patrones de descubrimiento*, en donde distinguió entre *ver qué*, y *ver cómo*. Según Hanson, “lo que vemos o percibimos depende tanto de las impresiones sensibles como del conocimiento previo” (González García, López Cerezo y Luján López, 1996, p. 41).

²⁶ Destaquemos que sendos problemas (el rol del conocimiento previo y la significación contextual del objeto) han sido uno de los aportes principales de la Epistemología genética. Mucho antes que Hanson, Piaget había mostrado empíricamente que “no hay observables puros, es decir, que todo observable, aun aquellos que parecen provenir de la percepción directa de las propiedades elementales de los objetos, suponen una previa *construcción* de relaciones por parte del sujeto” (García, 2006, p. 42). En *Psicogénesis e historia de la ciencia* se afirma: “Cómo un sujeto asimila un objeto, depende del sujeto mismo; qué es lo que él asimila, depende, al mismo tiempo, de su propia capacidad y de la sociedad que le provee la componente contextual de la significación del objeto” (J. Piaget y García, 1982, p. 245).

pluralidad de instancias: biológicas, bioantropológicas, socio-culturales, psicogenéticas y sociogenéticas, semio-lógico-lingüísticas. Por consiguiente, cualquier intento de dar cuenta del conocimiento bien en términos lógicos, sociológicos, biológicos, psicológicos, histórico-culturales es en sí mismo insuficiente y mutilante.

La epistemología compleja afirma que el conocimiento es un objeto complejo por dos razones fundamentales. En primer lugar, es complejo porque el conocimiento constituye una totalidad organizada compuesta por un conjunto de elementos *heterogéneos* (biológicos, sociales, culturales, psicológicos, lógicos, históricos) y en *interacción*. Por consiguiente, los elementos y procesos constitutivos del conocimiento no resultan separables y no pueden ser estudiados aisladamente. Los componentes que intervienen en el proceso de construcción de conocimiento son *interdefinibles*, es decir se determinan mutuamente, de allí las múltiples interfaces señaladas más arriba²⁷.

En segundo lugar, el conocimiento es un objeto complejo puesto que los elementos y procesos que lo constituyen no pueden ser abordados por una disciplina particular²⁸. La pregunta cómo conocer el conocimiento no tiene respuesta disciplinar, se requiere una perspectiva *transdisciplinaria*²⁹ que atraviese y vaya más allá de los conocimientos particulares de cada disciplina. Esta perspectiva transdisciplinaria sólo puede ser desarrollada en el largo plazo por medio de una *estrategia de investigación interdisciplinaria*, lo que requiere de la articulación e integración de los conocimientos disciplinarios desde el comienzo mismo de la investigación, es decir, desde la delimitación y conceptualización del problema³⁰.

²⁷ Los tres atributos señalados (heterogeneidad, interacción e interdefinibilidad) han sido tomados explícitamente de *la teoría de los sistemas complejos* formulada por Rolando García (2006). Lo que he realizado es utilizar tales elementos para caracterizar la complejidad del conocimiento.

²⁸ En términos más específicos podemos señalar que el conocimiento como objeto de estudio no puede ubicarse en el *dominio material* de ninguna disciplina específica. Esta afirmación se fundamenta en el *sistema cíclico de las ciencias* desarrollado por Piaget (1979b), según el cual la ciencia abarca cuatro niveles o dominios: 1) el *dominio material*, referido al conjunto de objetos de estudio de cada disciplina; 2) el *dominio conceptual*, vinculado al conjunto de conocimientos sistematizados; 3) el *dominio epistemológico interno*, concerniente al problema de los fundamentos de cada disciplina en particular; y, 4) el *dominio epistemológico derivado*, ligado a los problemas generales de fundamentación del conocimiento.

Puesto que el objeto 'conocimiento' no corresponde exclusivamente al dominio material de ninguna ciencia en particular, por ser un fenómeno multidimensional de carácter bio-antropológico, psico-social, histórico-cultural, semio-lógico-lingüístico, no puede, por consiguiente, ser estudiado por una sola disciplina. Allí reside su complejidad. La investigación epistemológica requiere, entonces, una articulación de los dominios conceptuales de diversas ciencias. De allí que los objetos complejos exijan la investigación interdisciplinaria (García, 2006).

²⁹ *Transdisciplina* significa en primer lugar, "el reconocimiento de la existencia de diferentes niveles de realidad, regidos por diferentes lógicas"; en segundo lugar, se define como "complementaria al enfoque disciplinario" puesto que no busca el dominio de varias disciplinas sino su apertura y articulación. Tercero, el conocimiento transdisciplinario puede ser definido como aquel que se construye "a través y más allá de las disciplinas". (Nicolescu, Bianchi, Morin y Motta, 1994).

³⁰ La interdisciplina ha de ser distinguida tanto de la transdisciplina como de la multidisciplinaria. La diferencia fundamental entre la investigación interdisciplinaria y la multidisciplinaria es que esta última implica la integración a posteriori de los resultados de una investigación realizada desde disciplinas distintas. Mientras que la investigación interdisciplinaria supone la coordinación de diversos enfoques

Esta doble afirmación que fundamenta el carácter complejo del conocimiento permite una reconceptualización misma de la epistemología. La epistemología no es una disciplina sino un campo de estudios interdisciplinarios cuyo objeto es el estudio de la complejidad del conocimiento. El programa de investigación de la epistemología compleja rompe la equivalencia y la identidad de la epistemología con cualquier disciplina particular: filosofía de la ciencia, sociología de la ciencia, sociología del conocimiento, biología del conocimiento, psicología cognitiva, ciencias cognitivas, historia de la ciencia, psicología genética, epistemología genética³¹. Cada una de ellas es una instancia necesaria, pero en sí misma insuficiente para concebir la complejidad del conocimiento³². Tomadas aisladamente son mutilantes y contribuyen, a su modo, a romper el tejido multidimensional del conocimiento en compartimentos disciplinares.

3. La tensión ciencia y política en la propuesta del positivismo lógico

El objetivo de esta sección es, en primer lugar, exponer sintéticamente la concepción de ciencia y de conocimiento en el programa del positivismo lógico. Y, en segundo lugar, poner en tensión esta concepción de ciencia con la política, con la finalidad de problematizar el lugar de los factores no epistémicos (valores ético, políticos, contextuales) en el positivismo lógico.

disciplinarios para la constitución de un marco teórico, político y ético común, previo a la delimitación de la problemática de estudio (García, 2006, pp. 33, 87-93).

Para una aproximación sintética a la historia de la interdisciplina y su relación con la complejidad véase (Thompson Klein, 2004). Para una exploración histórico-crítica de la interdisciplina y la constitución de las ciencias de la complejidad véase (González Casanova, 2004). Para un análisis epistemológico de la relación entre interdisciplina y problemas de complejidad organizada véase (Weaver, 1948)

³¹ Para ser justos, es preciso destacar que Jean Piaget concibió el programa de la epistemología genética de una manera interdisciplinaria y, por consiguiente, represente un pilar y un antecedente fundamental de la propuesta de la epistemología compleja. El carácter interdisciplinario de la epistemología es explícitamente postulado por Piaget: "la epistemología, como la lógica, se basa en un análisis de carácter científico, pues la naturaleza misma de los problemas que plantea implica una estrecha coordinación de las investigaciones lógicas, psicológicas y metodológicas, que en la actualidad son todas independientes de la filosofía general. Esta es la razón por la cual el provenir de la epistemología se ubica, sin duda, mucho más en el terreno de las investigaciones interdisciplinarias especializadas que en el de la reflexión especulativa" (J. Piaget, 1979a, p. 20).

Piaget debe ser reconocido como uno de los pioneros de la investigación interdisciplinaria y de la revolución científica surgida a mediados del Siglo XX, a partir de la cual se constituyen las nuevas ciencias de la complejidad (González Casanova, 2004) y de donde la complejidad emerge como rasgo de una racionalidad científica post-clásica (Vilar, 1997).

³² Es preciso ser claros en este punto. La epistemología compleja no anula, ni integra ni disuelve cada disciplina particular. Sólo indica que ninguna de ellas aisladamente puede detentar el monopolio epistémico sobre el conocimiento. Bien que le pese al filósofo, al sociólogo, al historiador o al psicólogo, ninguno puede detentar el conocimiento de lo que significa conocimiento. Es preciso reconocer que el poder penetra y constituye las parcelas disciplinarias y deviene, así, un obstáculo tanto para el trabajo interdisciplinario como para conocer la complejidad del conocimiento. Véase tan sólo la reacción de los filósofos de la ciencia racionalistas ante la *nueva sociología del conocimiento científico* cuando ésta afirmó la legitimidad de la indagación sociológica sobre el contenido del conocimiento, tema que había sido celosamente puesto al resguardo de los perros filosóficos del positivismo. Véase también el rechazo a llamar *epistemología* la labor de algunos antropólogos y sociólogos de la ciencia, como Latour.

El filósofo quiere ser llamado filósofo y quiere ser reconocido como tal. El sociólogo por su parte se afirma de la misma manera. Todos y cada uno están preocupados por mantener su identidad académico-intelectual, cuyo mantenimiento requiere que cada uno de ellos, como sujeto de conocimiento, sea clasificado como objeto en un campo cognitivo: bien el de la filosofía, bien el de la sociología, bien el de cualquier disciplina. Todos y cada uno desintegran a su manera la complejidad del conocimiento.

Los positivistas lógicos intentaron, por diferentes medios, instituir un criterio de significación cognitiva, según el cual sería posible dividir de modo tajante y concluyente los problemas y enunciados científicos de los pseudo problemas o enunciados metafísicos. En el *Manifiesto del Círculo de Viena* se enuncia: "Para la concepción científica del mundo no hay *enigmas insolubles*. La clarificación de los problemas filosóficos tradicionales nos conduce, en parte, a desenmascararlos como pseudo-problemas y, en parte, a transformarlos en problemas empíricos y de allí a someterlos al juicio de la ciencia de la experiencia" (Hahn, et al., 2002, p. 112).

Deslindar entre ciencia y metafísica implicó asumir un conjunto de dicotomías fundamentales del edificio positivista lógico: 1) la dicotomía hecho / valor, 2) la dicotomía analítico / sintético y 3) la dicotomía cognitivo / no cognitivo. Según la dicotomía analítico / sintético, resulta posible clasificar a todos los enunciados del lenguaje humano en *juicios sintéticos*, aquéllos testeables empíricamente, "oraciones de la experiencia sobre objetos de todo tipo" (Hahn 2002:114)-; y, *juicios analíticos*, aquéllos cuya verdad se dirime en virtud de significaciones e independientemente de los hechos (Quine, 1953, p. 50), se trata de las "oraciones analíticas de la lógica y de la matemática" (Hahn 2002:114)-. Finalmente todos los juicios que no satisfagan ninguno de estos dos criterios se ubican en una tercera categoría residual: *los juicios carentes de valor cognitivo*, en donde se ubican todos nuestros enunciados éticos, estéticos, políticos y morales (Putnam, 2002, pp. 23-38). El criterio empirista del significado asoció lo sintético con lo factual (eliminando la posibilidad de juicios sintéticos a priori como en Kant) y ambos con lo cognitivamente significativo. De este modo los enunciados que no son verificables carecen de sentido. Esta cuestión fue abordada en profundidad por Rudolf Carnap en *Testability and Meaning* (1936/1937), en donde afirma: "Two chief problems of theory of knowledge are the question of meaning and the question of verification" (p.47) y en la página siguiente afirma que el principio del empirismo (the principle of empiricism) consiste en establecer "confirmability or testability as a criterion of meaning" (*la confirmabilidad o testabilidad como criterio de significado*) (p.48).

Es menester examinar a continuación la dicotomía hecho / valor. Hechos y valores conforman dos dominios separados y antitéticos. Los hechos constituyen elementos objetivos del mundo real que pueden ser descriptos y conocidos con independencia de cualquier factor subjetivo. Los valores, por el contrario, son juicios puramente subjetivos y por lo tanto tienen un carácter completamente normativo. Por consiguiente, lo que verdaderamente sucede en el mundo empírico es independiente de nuestros juicios morales, éticos y políticos sobre esos sucesos y eventos. Esta

dicotomía traza una línea divisoria tajante entre *lo factual, lo objetivo, lo descriptivo vs. lo valorativo, lo subjetivo, lo normativo*.

Seguidamente, la ciencia es un conocimiento objetivo y racional puesto que se ocupa de cuestiones de hecho. Lo que la ciencia produce son discursos factuales independientes de cualquier componente valorativo (Dupré, 2007, p. 28). Nuestras opiniones y juicios no pueden alterar los hechos que realmente ocurren en el mundo empírico. Hay una doble primacía de lo factual sobre lo evaluativo. La *primacía ontológica* afirma que los hechos son en sí mismos independientes de nuestros juicios morales, existen de manera positiva y separada de cualquier enunciado normativo. Nos guste o no, las cosas son las que son. Hay también *una primacía temporal* de las cuestiones de hecho frente a las cuestiones de valor. Los hechos tienen que ser necesariamente anteriores a cualquier juicio valorativo de los mismos. La primacía temporal implica un *a priori* temporal, los hechos anteceden cronológicamente a los enunciados de valor: primero el suceso empírico, luego un enunciado que refiere a ese hecho y, en último lugar, nuestra valoración subjetiva sobre lo que realmente ha sucedido.

Adicionalmente, hemos de considerar que si el conocimiento producido por la ciencia ha de ser certero y bien fundamentado es preciso que sea verdadero. La dicotomía hecho / valor tiene consecuencias para la fundamentación epistemológica de una teoría de la verdad.

Si tomamos en consideración que las verdades sintéticas son relativas a cuestiones de hecho (por oposición a las verdades analíticas); de aquí se sigue que la verdad / falsedad de un juicio o enunciado factual puede determinarse por los hechos a los que tal enunciado refiere. La ciencia es pues un conocimiento verdadero puesto que sus enunciados pueden ser verificados en relación con los objetos del mundo empírico. Los métodos de las ciencias –o, si se quiere expresar unitariamente, el procedimiento del método científico– permitiría, supuestamente, relacionar hechos con enunciados factuales para determinar su verdad o falsedad.

Si esto es así, entonces, parece evidente que el conocimiento científico es un producto neutral ya que es un sistema de enunciados cuya verdad ha sido probada o, en términos más modestos, enunciados que han sido confirmados en algún grado. Por consiguiente, el conocimiento puede ser concebido como un objeto enteramente separado y distinto tanto del proceso social-histórico-epistémico de su producción (contexto de descubrimiento) como del contexto espacio-temporal en donde tal producto vaya a ser aplicado (contexto de aplicación).

Los valores no forman ni pueden formar parte de la ciencia. Si los valores no son cuestiones objetivas ni pueden ser discutidos racionalmente,

entonces, los juicios de valor no tienen ninguna importancia epistemológica, nuestros juicios éticos, morales y políticos carecen absolutamente de valor cognitivo. Se suele afirmar que los positivistas lógicos han reconocido que los valores e intereses están presentes en el *contexto de descubrimiento* y por lo tanto influyen en la selección de temas de investigación, la delimitación de los problemas y el objeto de estudio, la formulación de las hipótesis de trabajo y la invención de teorías. Asimismo, cuando el conocimiento ha de ser utilizado o aplicado en cierto contexto, necesariamente intervienen cuestiones prácticas, por consiguiente los valores tienen que estar presentes en el *contexto de aplicación*. Sin embargo, se considera que el conocimiento científico elaborado es independiente de todo juicio valorativo. En el *contexto de justificación* no hay lugar para los enunciados normativos, la evidencia empírica y el análisis lógico de las teorías científicas es suficiente para validar el saber producido (Klimovsky, 1994, pp. 29-30; Klimovsky, et al., 1975, pp. 18-22).

El vínculo entre la dicotomía hecho / valor y la división de la ciencia en contextos –*de descubrimiento, de justificación y de aplicación*–, es ahora inmediata y evidente. Los elementos valorativos, políticos, ideológicos, –de naturaleza no objetiva, no racional, en definitiva no empírica–, pueden estar presentes en el contexto de descubrimiento y de aplicación. Pero más allá de estos momentos necesariamente impuros, habría un verdadero cofre sagrado que garantizaría la pureza epistémica de la ciencia: el *contexto de justificación* (Douglas, 2007, p. 120). No obstante, incluso en este contexto serían necesarios ciertos valores de tipo epistémico para poder justificar y elegir entre distintas teorías (Kuhn, 1982, pp. 346-349). De modo que, en una primera aproximación, la tesis de la neutralidad valorativa implicaría la eliminación de los valores no epistémicos (contextuales-ético-políticos) del contexto de justificación (Roberts, 2007, p. 143).

La división de contextos realizada por Hans Reichenbach (1933) en *Experiencia y predicción* lleva implícita una separación tajante entre la producción y el producto y un ocultamiento completo y total del sujeto productor del conocimiento científico –un sujeto productor del conocimiento que siempre es epistémico, social e histórico–. El proceso por el que vivimos, sentimos, observamos y pensamos es algo distinto y separado del proceso por el cual justificamos los productos de nuestro pensamiento. El proceso genético por el que se conciben y elaboran ideas, enunciados, hipótesis y teorías puede ser aislado de los procedimientos de validación de nuestras ideas, enunciados, hipótesis y teorías. Las razones para aceptar o rechazar nuestros enunciados son independientes de los motivos que permitieron su formulación. De un lado tenemos un proceso creador, del otro un proceso de justificación. La creación es independiente de la

justificación. Hay un lazo estrecho y profundo entre la dicotomía hecho / valor y esta otra dicotomía, que separa y aísla al producto de su productor, al producto de su proceso de producción.

En resumen, la imagen de lo que significa ciencia y conocimiento científico heredada del positivismo lógico puede sintetizarse en las siguientes premisas:

- Premisa₁: Los juicios de hechos son algo totalmente distinto y separado de los juicios valorativos.
- Premisa₂: La ciencia se ocupa solamente de hechos objetivos que suceden en el mundo empírico.
- Premisa₃: El conocimiento científico es objetivo puesto que se refiere exclusivamente a cuestiones factuales.

De donde se extraen las siguientes conclusiones:

- Conclusión₁: La objetividad científica depende de la neutralidad valorativa.
- Conclusión₂: Los juicios de valor introducen un sesgo y una perturbación y por lo tanto no intervienen ni deben intervenir en la ciencia.
- Conclusión₃: El conocimiento objetivo es un producto neutral

La *dicotomía hecho / valor* permite justificar la *tesis de la neutralidad valorativa* de la ciencia; de las respectivas proposiciones se derivan múltiples corolarios epistemológicos:

- » La identificación de la objetividad con la neutralidad valorativa (objetividad = neutralidad)
- » La eliminación de la discusión ética de la filosofía de la ciencia (ética ? ciencia)
- » La cosificación del conocimiento (conocimiento = producto-cosa → los enunciados científicos válidos)

Propongo desplazarme ahora hacia el segundo objetivo concerniente a la incidencia de lo político en la concepción de ciencia del positivismo lógico. Luego de la caracterización realizada en la primera parte de esta sección parece evidente que *lo político* no puede jugar ningún rol epistemológico. Más aún, lo político es disruptivo del orden científico y debe ser eliminado del *núcleo cognitivo de la ciencia*, el contexto de justificación. Por consiguiente, lo político se encuentra de un modo evidente y necesario en las categorías conceptuales residuales con escaso valor epistemológico para el positivismo lógico: el contexto de descubrimiento y el contexto de aplicación. Por esta razón, pretender un análisis crítico de *lo político* en el edificio de la filosofía de la ciencia del positivismo lógico puede parecer un sin sentido. Intentaré presentar este problema a través de dos tesis, en primer lugar, el fin no epistémico del conocimiento científico; en segundo lugar, la incidencia de lo político en la elección de hipótesis y teorías.

La primera tesis, concerniente al fin no epistémico del conocimiento, puede ser desdoblada en tres conjuntos de argumentos: 1) La significación política del Manifiesto del Circulo de Viena, 2) El igualitarismo de las visiones de mundo; y 3) El sentido político de la unidad de la ciencia.

1.) Si se considera que el positivismo lógico ha sido el más férreo defensor de la tesis de la neutralidad valorativa de la ciencia y de la dicotomía hecho / valor, entonces la tesis de la significación política del Manifiesto del Circulo de Viena parece una contradicción en los términos. Si esto es así, entonces resultaría absurdo intentar trazar un vínculo entre ciencia y política. O al menos, parecería que el único argumento posible es negar completamente tal relación, diciendo que la ciencia es aquel conocimiento liberado y autónomo de los factores de índole política. Así, parecería que desde la perspectiva neopositivista, ciencia y política se excluyen mutuamente.

La razón que el argumento anterior parezca plausible radica en el hecho que hay una historia no contada respecto del positivo lógico³³, una historia que constituye una red de temas, preocupaciones, metas y aspiraciones del movimiento del Circulo de Viena que no ha sido difundida por la historia oficial. Ésta se ha encargado de silenciar y de poner un velo

³³ En esta nota minúscula y sincera quiero expresar mi agradecimiento al profesor Ricardo Gómez, quien con pasión y entusiasmo me permitió conocer una historia no oficial del neopositivismo. Todo esto aconteció en el marco del seminario de doctorado titulado *Las prácticas científicas. Incidencias de la política*, que se dictó en la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de Buenos Aires entre junio y septiembre del año 2008.

Para quienes hemos sido formados en las ciencias sociales en el contexto postempirista, la expresión positivismo lógico es a menudo una mala palabra. Tal es así que en las ciencias sociales contemporáneas habitualmente se enseña que en el año 1962 ocurrió un evento paradigmático: la publicación de *La estructura de las revoluciones científicas* de Tomas S. Kuhn, lo que inauguró un nuevo escenario de la ciencia donde ya no había ni progreso ni acumulación de conocimiento.

Cualquier científico social serio que quiera ser estimado por los colegas de su comunidad debería preocuparse en obviar la palabra positivismo lógico, ya que ello representa todo lo arcaico, lo viejo, lo prehistórico, en definitiva una visión total de la ciencia completamente equivocada y que ha sido superada.

Tengo la impresión que el rechazo a la *concepción heredada* se ha convertido así en una *historia también heredada*: heredamos el rechazo a la concepción heredada sin examinar cómo y por qué. La ciencia social alcanza su paroxismo epistémico cuando anuncia discursivamente en su retórica su postura anti-positivista, pero en su vocación de ser empírica para ser ciencia recurre irreflexivamente a los dogmas empiristas para auto-legitimarse. Muchas veces hacemos lo que hacemos sin saber por qué, simplemente procedemos por tradición metodológica. De la cultura metodológica de nuestra comunidad académica heredamos las reglas formales de nuestra acción, los procedimientos que exigen máximo respeto si queremos pertenecer como miembros legítimos de esa comunidad.

En un mundo donde la idea misma de ciencia se torna líquida, donde se puede afirmar que la ciencia es una forma de literatura, que todo puede ser dicho, que casi no hay reglas para el decir, que todo es una construcción; edificamos sin quererlo nuestra propia jaula, no de hierro como la de Weber, sino una mucho más poderosa e invisible. Una jaula donde incluso la indistinción es legítima, donde en el intento de superar dogmas anquilosados se afirman relativismos epistemológicos y ontológicos que son política y humanamente riesgosos. El problema no es la relatividad de lo real y del conocimiento, sino el relativismo absolutizado como indistinción total.

Es en este contexto en donde me parece vital una revisión crítica del positivismo lógico, no una resurrección total de sus propuestas, pero si un rescate de sus aspectos sociales, políticos, epistémicos y humanos relevantes. Sobre todo porque el discurso oficial de la metodología de investigación en ciencias sociales es incapaz de abordar el problema ético y político. Por consiguiente, considero que si hemos de trabajar en la construcción de una ciencia social políticamente relevante es imprescindible la revisión de nuestra metodología tanto desde un punto de vista epistemológico, como así también ético-político. El desafío central de una nueva metodología de la investigación en ciencias sociales es fundamentar y desarrollar un programa de investigación bajo el lema de una *epistemología política de los métodos científicos*.

fundamental a la relación entre *ciencia y política*. Los trabajos pioneros de Alberto Coffa (1991) y Michael Friedman (1987) han marcado el rumbo en redescubrir y tematizar esos aspectos ocultos de la historia del Círculo de Viena.

El Manifiesto del Círculo del Viena publicado en 1929 y firmado por Hans Hahn, Otto Neurath y Rudolf Carnap ha sido el documento por el cual, el heterogéneo grupo que había venido reuniéndose en torno a la persona de Moritz Schlick durante más de una década, se dio a conocer al público no especializado. Allí quedaban expresadas las posturas fundamentales de su filosofía y su relación con la vida social y política. Más aún, el programa filosófico de la concepción científica del mundo conlleva al mismo tiempo una concepción respecto de la organización social. El objetivo común de los miembros del Círculo era lograr una ciencia libre de metafísica, para lo cual se requería establecer la actividad científica sobre principios radicalmente distintos, otorgándole primacía al método del análisis lógico y a los juicios de la ciencia empírica (Hahn, et al., 2002, p. 112). El rechazo de la filosofía metafísica y el énfasis otorgado a la lógica y la contrastación empírica conllevó la adopción de varios principios dicotómicos de demarcación como ya he señalado.

La concepción científica del mundo proponía la construcción de una nueva ciencia anclada en principios empiristas y positivistas que pueden resumirse en dos proposiciones fundamentales: 1) "Sólo hay conocimiento de la experiencia que se basa en lo inmediatamente dado" y 2) Se debe aplicar el método del análisis lógico al material empírico. (pp. 115). Desarrollar efectivamente esta nueva ciencia requería de modo ineludible la creación de nuevas herramientas teórico-conceptuales. Es en este contexto donde, según Roberts (2007), adquiere sentido la pregunta de *para qué* se habría de construir tal ciencia. En efecto, el fin de la nueva ciencia no podía ser solamente un fin negativo, el rechazo a la metafísica, tenía que involucrar una finalidad positiva de carácter propositivo. Es decir, no es suficiente afirmar que el *juicio empírico* y el *análisis lógico* son los componentes ineludibles de la nueva ciencia que permitirían superar la metafísica; es al mismo tiempo necesario argumentar cuál es la finalidad de tal superación. Una respuesta parcial se encuentra expresada en el mismo Manifiesto: "tenemos que dar forma a herramientas intelectuales para la vida diaria, para la vida diaria del académico, pero también para la vida diaria de todos aquéllos que de alguna manera colaboran con la estructuración consciente de la vida" (pp. 111). A partir de aquí podemos visualizar que la nueva concepción científica del mundo conlleva no sólo un fin cognoscitivo o epistémico, sino también práctico. Las nuevas herramientas necesarias para la nueva ciencia, son importantes tanto para

el académico como para el desarrollo de la vida cotidiana. Y al mismo tiempo la nueva ciencia ha de tener relación con la edificación de un nuevo orden social: “La vitalidad visible en los esfuerzos por una reestructuración racional del orden social y económico atraviesa también al movimiento de la concepción científica del mundo” (pp. 111).

Por lo tanto, podemos concluir este argumento señalando que la nueva ciencia liberada de metafísica estaba llamada a cumplir un rol social y político transformador. Se evidencia, por lo tanto una relación externa pero explícita entre la ciencia y la política.

2.) Cabe preguntarnos en qué medida los dos principios fundamentales de la concepción de ciencia del positivismo lógico (evidencia empírica + análisis lógico) pueden ser justificados desde los mismos criterios positivistas. En otros términos, ¿cuáles son las razones que permiten justificar el compromiso neopositivista con el análisis lógico y la evidencia empírica como criterio fundamental para la elección de teorías? Una respuesta cuidadosa a esta observación permitirá mostrar que la defensa de los principios del positivismo lógico sólo puede ser hecha asumiendo un compromiso valorativo con algún tipo de valor no epistémico (Roberts, 2007)³⁴.

En primer lugar, es preciso señalar que los principios del positivismo lógico (evidencia empírica + análisis lógico) no pueden ser fundamentados a partir de la tesis de la neutralidad valorativa. Una justificación de tales principios sin la apelación a valores implicaría asumir un enunciado como el siguiente: *los principios del positivismo lógico son más adecuados que los suministrados por otras concepciones para la consecución de nuestros valores epistémicos*. Esta proposición entraña, según ha señalado Roberts, un componente no-cognitivo, el cual afirma la superioridad de los principios neopositivistas respecto de las propuestas alternativas. Entonces, siguiendo los mismos criterios postulados por el positivismo lógico, se requeriría evidencia empírica para poder sostener tal enunciado. Es decir, la proposición señalada es un *juicio factual* y, por lo tanto, debe ser contrastada empíricamente. Es por esta razón que el núcleo duro de la propuesta del positivismo lógico se enfrenta con lo que Roberts ha conceptualizado como *el problema del obstáculo sintético* (Roberts, 2007, pp. 153-156).

Por consiguiente, en segundo lugar, podemos afirmar que la única justificación del núcleo duro del positivismo lógico sólo se sostiene apelando a una visión valorativamente comprometida. El argumento para apoyar esta afirmación es el siguiente. El análisis lógico-formal con el cual está

³⁴ En los párrafos siguientes fundamentamos nuestra exposición en el análisis desarrollado por Roberts en el artículo aquí citado.

comprometido el positivismo lógico comporta una serie de exclusiones fundamentales: a) la del sujeto cognoscente que enuncia la hipótesis, b) la del contexto socio-cultural de elaboración desde dónde se formulan hipótesis y teorías, c) la del contenido de las hipótesis, ya que sólo se toman en consideración las relaciones lógicas y formales con los enunciados de observación. Ahora bien, el centramiento en los aspectos lógico-formales asume una igualdad formal entre enunciados, es decir se niega el privilegio de cualquier hipótesis sobre otras rivales tomando en consideración su afinidad con una concepción particular. En consecuencia, a las tres exclusiones señaladas subyace el compromiso con al menos un valor no epistémico fundamental: el igualitarismo entre visiones de mundo (Roberts, 2007, p. 158).

3) Finalmente, es sabido que el objetivo central del Círculo de Viena era lograr una ciencia unificada; no obstante, la forma concreta en cómo habría de llevarse adelante tal unificación varía de un pensador a otro, así Carnap propondrá el modelo de *sistema*, mientras que Neurath propondrá la *enciclopedia*. En la sección siguiente haré una referencia a estas propuestas, lo que deseo enfatizar aquí consiste en indagar en las razones por las cuales la unificación aparecía como un objetivo primordial. Creo que es posible afirmar que la idea de una ciencia unificada tenía una doble significación: epistémica y política. Por un lado, la unidad de la ciencia requería una unidad del lenguaje para eliminar la metafísica –fin epistémico-. Por otro, la *unidad del lenguaje* era condición de posibilidad para una *unidad de la comunicación* entre los científicos con miras a lograr una *unidad de la acción* con fines políticos –fin no epistémico- (Gómez, 2008a, 2008b). La ciencia debía colaborar con la creación de una sociedad de un nuevo tipo sirviendo a la organización de una sociedad más justa. El progreso del conocimiento científico fundamentado en los principios positivistas lógicos permitiría elaborar un conocimiento racional que sirviere como guía a la estructuración de la vida social y económica. Más aún, en el Manifiesto se expresa una confianza descomunal al rol que las masas trabajadoras habrían de jugar en esa reestructuración, ya que éstas están cada vez más inclinadas hacia una concepción empirista apegada a lo terrenal, y rechazan, por lo tanto, las doctrinas metafísicas y teologizantes (Hahn, et al., 2002, p. 123). Resulta llamativo que esta lectura del contexto sociopolítico haya tenido lugar tan sólo unos años antes del advenimiento de Adolf Hitler al poder.

En síntesis, vida y conocimiento constituyen una unidad en el humanismo científico del Círculo de Viena. La unidad de la ciencia es prerequisite para vertebrar un programa de acción social (Esteban, 2003). La ciencia está supeditada a un fin humano supremo: el mejoramiento de la

vida humana a escala planetaria. La concepción científica del mundo “penetra en creciente medida en las formas de vida pública y privada [...] *sirve a la vida y la vida la acoge*” (Hahn, et al., 2002, p. 124 énfasis en el original). El conjunto de razones enunciadas permite mostrar que, en el programa del positivismo lógico hay una tensión constitutiva entre ciencia y política. El conocimiento es entendido sólo en términos epistémicos pero, al mismo tiempo, el conocimiento está subordinado a un fin no epistémico; por consiguiente, el Manifiesto del Círculo de Viena entrañaba significación política.

La segunda tesis que permite problematizar la relación ciencia y política en el positivismo lógico, concierne a la incidencia de lo político en la elección de hipótesis y teorías. El problema puede plantearse del siguiente modo: ¿cuáles son los factores que inciden en la aceptación / rechazo de enunciados científicos?, ¿es posible un procedimiento que guíe la elección de hipótesis / teorías tomando en cuenta sólo la evidencia empírica? y si dicho procedimiento no resulta posible, entonces ¿qué otros factores intervienen en tal proceso? Estos interrogantes conllevan la problematización de los procedimientos centrales de la ciencia. Lo que está en juego aquí es cómo se decide qué enunciados son aceptados e integrados al conocimiento científico y cuáles son dejados de lado.

A continuación consideraré el problema de la insuficiencia de la lógica inductiva para determinar la aceptación y rechazo de hipótesis desde la perspectiva de Rudolf Carnap, quien probablemente haya sido el defensor del positivismo lógico que más ha contribuido con el análisis lógico de las teorías científicas.

En los primeros años del Círculo de Viena y en el Carnap de *Aufbau* la propuesta epistemológica consistía en sostener un principio de verificación, según el cual se podría determinar de modo concluyente la verdad o falsedad de un enunciado científico apelando a la contrastación empírica. Pero esta propuesta resultó inviable, ya que ningún número finito de observaciones factuales puede ser suficiente para verificar de modo concluyente un enunciado universal (ley científica)³⁵, el cual se refiere a un número potencialmente infinito de casos. Por consiguiente, no habría ningún procedimiento lógico-empírico para asegurar de modo concluyente la

³⁵ Una ley científica universal es un enunciado que expresa un conjunto de repeticiones y regularidades que son válidas en todo tiempo y espacio sin ningún tipo de excepción. La forma lógica en la que se expresa la ley universal es un *enunciado condicional universal* formalizado del siguiente modo:

$(x) (P_x \supset Q_x)$

Expresión que se lee de la siguiente manera: Sea lo que sea X, si X tiene la propiedad P, entonces X también tiene la propiedad Q. El símbolo \supset es una conectiva lógica de implicación. Véase el capítulo I titulado “El valor de las leyes: explicación y predicción” de la Fundamentación lógica de la física. (Rudolf Carnap, 1966, p. 11).

verdad, de ahí en más, el fundamento absoluto para asegurar la certidumbre científica está irremediablemente perdido.

Es por esta razón que Carnap a partir de *Syntax* (1934) prescinde del principio de verificación completa elaborado en *Aufbau* (1928) y comenzará a hablar de *confirmación*. Si el establecimiento de las condiciones definitivas de la verdad es en sí mismo imposible, es preciso considerar el problema en términos de gradientes. Dado un enunciado E procedemos a realizar ciertas observaciones particulares ($O_1, O_2, O_3, \dots O_n$) para someter a prueba el mismo. Cada observación puede resultar positiva o negativa. De modo que, la acumulación de casos positivos incrementa la confianza de E. Por consiguiente, resulta plausible decir que las observaciones O_1-O_n apoyan en mayor o menor medida un enunciado determinado.

En suma, la verificación completa no resulta posible, no obstante, es posible hablar de un *proceso gradual de incremento de la confirmación* (Rudolf Carnap, 1936/1937, p. 49). La renuncia a la certeza absoluta abre las puertas a considerar la certidumbre en términos de probabilidad. Por consiguiente, el problema a pensar consiste en saber de qué manera es posible establecer el grado de confirmación de un enunciado para un cuerpo de evidencia empírica dada. La necesidad de concebir la confirmación en términos de probabilidad conllevó, por un lado, a reelaborar el criterio empirista del significado; y, por otro, a un desarrollo de la teoría de la probabilidad en términos de la lógica inductiva.

En *Testability and Meaning* Carnap (1936/1937) distinguirá entre el concepto de *confirmación* y, el de *testeo* y abordará la relación de ambos con la cuestión del *significado*. Un enunciado es *confirmable* si conocemos las condiciones bajo las cuales resultaría confirmado³⁶, mientras que se dice que es *testable* si disponemos de un método de testeo para establecer empíricamente su confirmación. Es decir, un *enunciado confirmable* (E_c) es *potencialmente testable*, aunque en el momento actual (T_1) no puede ser empíricamente testado porque no disponemos o no conocemos un método para hacerlo, esto quiere decir que E_c puede eventualmente ser testado empíricamente en un momento futuro (T_2). Por el contrario, un *enunciado testable* (E_t) es *actualmente testable* en T_1 puesto que su testeo empírico puede ser efectivamente realizado. Por consiguiente, un enunciado puede ser confirmable sin ser testable, pero todo enunciado testable es necesariamente confirmable (Rudolf Carnap, 1936/1937, pp. 63-67).

Una de las posiciones fundamentales del empirismo lógico ha sido el esfuerzo por desarrollar una propuesta que permita evaluar el grado de apoyo a una hipótesis (h) a partir de un cuerpo de evidencia empírica (e)

³⁶ En términos más específicos Carnap afirma que un "enunciado S es *confirmable* si la confirmación de S es reducible a una clase de predicados observables" (1936/1937:65)

(Roberts, 2007, p. 150). La posibilidad de expresar en un valor cuantitativo el apoyo a ***h*** de ***e*** se denomina el grado de confirmación que, según Carnap, es idéntico a la probabilidad lógica (Rudolf Carnap, 1966, p. 27). La lógica inductiva permite, según Carnap, calcular la probabilidad lógica de un enunciado ***h*** dado un conjunto de enunciados observacionales ***e***. El valor de la probabilidad lógica es lo que se denomina *grado de confirmación* (Rudolf Carnap, 1966, pp. 25-27).

Carnap ha elaborado tras los desarrollos de John Maynard Keynes³⁷ y Harold Jeffreys³⁸ una teoría de la probabilidad no frecuencial. Esta teoría fundamenta el concepto de probabilidad lógica o probabilidad inductiva como un tipo diferente y específico de probabilidad distinto al estadístico (Rudolf Carnap, 1945).

La probabilidad estadística es un concepto científico en la medida en que posee un carácter empírico, se refiere a acontecimientos y sucesos fácticos que ocurren en el mundo; por lo tanto, el concepto estadístico de probabilidad constituye un enunciado sintético demostrable empíricamente. De modo contrario, la probabilidad lógica es un concepto meta-científico, se refiere a relaciones entre enunciados, por consiguiente, es un enunciado analítico (Rudolf Carnap, 1966, pp. 37-38).

La probabilidad lógica³⁹ es una relación lógica entre dos proposiciones ***h*** y ***e***. El enunciado ***h*** es usualmente una afirmación sobre un estado de cosas no conocidas, puede ser una predicción, una hipótesis o una ley. El término ***e*** no se refiere directamente a un conjunto de hechos empíricos, sino a un conjunto de enunciados de observación elaborados sobre la base de cierta evidencia y registrado en un reporte. La relación entre las dos proposiciones ***h*** y ***e*** es independiente de los hechos, ya que, aunque ambas se refieren a hechos, no dicen nada directamente sobre los hechos mismos (Rudolf Carnap, 1945, p. 522). Por consiguiente, la relación entre ***h*** y ***e*** es una relación no empírica sino semántica, la que tiene que ser establecida solamente por medio del análisis lógico. Lo que se requiere es un análisis lógico de los significados de las dos sentencias ***h*** y ***e***. Por esta razón, Carnap ha denominado a este problema lógico el problema semántico de la confirmación (Rudolf Carnap, 1945, p. 514).

Esta detallada revisión de los planteos carnapianos parece avalar la idea que sostiene el carácter suficiente de la lógica inductiva para justificar los enunciados científicos. De este modo, el carácter absoluto de la lógica permitiría la creación de una máquina inductiva capaz de procesar

³⁷ Cf. John Maynard Keynes, *A Treatise on Probability*, 1941.

³⁸ Cf. Harold Jeffreys, *Theory of Probability*, 1939.

³⁹ La obra de referencia más importante sobre este tema es *Logical Foundations of Probability* (Rudolf Carnap, 1962). En los párrafos que siguen nos basamos en *Fundamentación lógica de la física* (Rudolf Carnap, 1966), *Two Concepts of Probability* (Rudolf Carnap, 1945) y *On the Application of Inductive Logic* (Rudolf Carnap, 1947).

enunciados de observación para crear y justificar todo el edificio de la ciencia. Tal máquina no sólo reduciría al mínimo el papel del sujeto cognoscente como protagonista activo en la construcción de nuevo conocimiento, sino que también permitía anular de modo completo y total la influencia de factores extra lógicos en la validación del conocimiento científico. Cabe, entonces, preguntarse, si hay algún lugar para lo político y, si es así, cuál es la relación entre la dimensión política y la dimensión lógica en el devenir del conocimiento científico.

La tensión entre ciencia y política aparece en Carnap de un modo muy particular. En todo proceso de decisión científica hay, en consecuencia, una combinación de dos tipos de factores: por un lado, un componente objetivo, relativo al proceso de testeo y confirmación. Este es el ámbito de la lógica inductiva y por lo tanto es el aspecto no-convencional de toda decisión científica. Por otro lado, hay un entramado de factores no lógicos, condicionados por las cuestiones pragmáticas. Aunque todo proceso de aceptación / rechazo de enunciados científicos se basa en una dimensión lógico-empírica, la decisión final no está determinada ni puede reducirse a tales factores. Siempre interviene un plus de cuestiones no formalizables concerniente a nuestros valores e intereses. En síntesis, no hay ni puede haber un método, una regla o un procedimiento lógico universal para la toma de decisiones (Rudolf Carnap, 1936/1937, pp. 48-49; Gómez, 2008a).

Carnap denomina elementos volicionales a aquellos factores de índole práctica que intervienen en el proceso de elección científica. Parecería, por lo tanto, que la ciencia se encuentra necesariamente perturbada por elementos subjetivos, no reductibles ni formalizables lógicamente. Si esto es así, la pragmática pondría en jaque a la objetividad científica y la aceptación de hipótesis y teorías quedaría, entonces, reducida a un juego arbitrario de intereses, valores y poderes. Sin embargo, las valuaciones y preferencias que intervienen en la dimensión pragmática no constituyen un componente metafísico o no racional de la actividad científica en la medida que puedan ser sometidas a una contrastación empírica. Para comprender tal afirmación es preciso distinguir entre dos tipos específicos de juicios de valor; por un lado los *juicios absolutos de valor*, éstos son juicios incondicionales en la medida en que se atribuyen a un fin o se predicen respecto de algo considerado en términos morales. En lenguaje aristotélico podemos decir que un juicio absoluto de valor es un fin perfecto, supremo y autosuficiente, ya que es elegido por sí mismo y nunca por otra cosa⁴⁰. Mientras que, por otro lado, los *juicios condicionales de valor* son relativos a

⁴⁰ Dice Aristóteles, "al que se busca por sí mismo le llamamos más perfecto que al que se busca por otra cosa, y al que nunca se elige por causa de otra, lo consideramos más perfecto que a los que se eligen, ya por sí mismos, ya por otra cosa. Sencillamente, llamamos perfecto a lo que siempre se elige por sí mismo y nunca por otra cosa". EN1097a30-36. (Aristóteles, 1985).

otra meta o fin, es decir, no son elegidos por sí mismos sino como un medio subordinado a una finalidad posterior.

La distinción entre juicios absolutos –elegidos por sí mismos- y juicios relativos –elegidos por otra cosa- conlleva un corolario epistemológico de gran importancia en el pensamiento carnapiano: Los juicios incondicionales no pueden ser sometidos a ninguna contrastación empírica mientras que los juicios condicionales sí son testeables empíricamente. Estos últimos pueden ser, por lo tanto, sometidos a la indagación de la psicología conductista como disciplina empírica. En la propuesta de Carnap, los juicios de valor que intervienen en la actividad científica son los juicios condicionales de valor; por esta razón, podemos decir que incluso la influencia de factores volicionales queda dentro del terreno de la ciencia. No hay una posición exterior y superior a la ciencia, incluso los elementos volicionales pueden ser elucidados científicamente (Gómez, 2008a, pp. 7-8).

En síntesis, Rudolf Carnap ha sido quien más ha contribuido con la elaboración de una lógica inductiva como herramienta central para el desarrollo de una filosofía de la ciencia según los principios del positivismo lógico; sin embargo, ha sido el mismo Carnap quien ha mostrado la insuficiencia de la lógica y de la evidencia empírica para la construcción y elección de hipótesis y teorías. Toda elección científica es una unidad compleja entre un componente lógico-empírico y un componente pragmático en donde intervienen juicios instrumentales de valor.

4. El conocimiento científico en piezas separadas: la tensión sociología del conocimiento y sociología de la ciencia

La sociología del conocimiento y la sociología de la ciencia no tienen un origen, fueron inventadas⁴¹. Aunque es posible rastrear sus huellas en el pensamiento de Francis Bacon, en lo que bien podría llamarse una *protosociología del conocimiento*⁴², su raíz moderna se encuentra entretejida en la obra de Marx, Durkheim y Weber. No obstante, es posible precisar que la *sociología del conocimiento* como campo disciplinar autónomo fue inventada con la *Wissenssoziologie* alemana iniciada con Scheler ([1924] 1973), Von Schelting (1935) y Mannheim (1936). Aunque la lista de autores puede ampliarse, cabe señalar que ha sido Scheler quien acuñó la expresión *sociología del saber*. La preocupación de esta línea de

⁴¹ Sobre la distinción entre invención y origen, véase Supra, Nota N° 9.

⁴² Se ha señalado que las condiciones de posibilidad de la sociología del conocimiento remiten a tres instancias. En primer lugar, que se haya constituido una actividad socio-cultural llamada conocimiento. En segundo lugar, que haya nacido la sociología. En tercer lugar, que el conocimiento sea capaz de auto-problematizarse y auto-concebirse. Es luego de la crisis del sistema aristotélico-tomista cuando surge el problema acerca de las condiciones de posibilidad del conocimiento y la pregunta antropológico-metodológica acerca de *cómo podemos conocer*. Este problema surgido en el corazón del Rencamiento europeo está vinculado con la cuestión de la fundamentación-legitimación del conocimiento mismo. Así, al tiempo que emerge el *problema del conocimiento*, surge también con la teoría de los ídolos de Francis Bacon una *proto-sociología* del conocimiento (Lamo de Espinosa, et al., 1994, p. 18).

reflexión ha estado orientada, inicialmente, hacia el estudio de la dependencia del pensamiento respecto de la posición social, la influencia de los factores socio-culturales en el desarrollo de las creencias y opiniones. O, para decirlo sintéticamente, el énfasis ha sido puesto en la *determinación existencial de las ideas*.

Por otro lado, la *sociología de la ciencia* fue inventada en Estados Unidos en la década del treinta por Robert K. Merton, quien a menudo es reconocido como el padre de esta disciplina. Su tesis doctoral, titulada *Ciencia, tecnología y sociedad en la Inglaterra del siglo XVII*⁴³ (CTS), publicada en 1935, puede ser considerada como un trabajo pionero que planteó un conjunto nuevo de problemas sociológicos sobre la ciencia. Más aún, podemos precisar que el título de su tesis doctoral ha devenido en el nombre y apellido del campo de estudios conocido como CTS: ciencia-tecnología-sociedad. La obra mertoniana inició e institucionalizó lo que se ha llamado el *primer programa de investigación para la sociología de la ciencia o sistema mertoniano* (Cristóbal Torres, 1994; Kreimer, 1994a). Puede decirse también que el enfoque desarrollado por la escuela mertoniana devino en el *paradigma* (en el pleno sentido kuhniano del término) de la disciplina hasta los años sesenta / setenta (Lamo de Espinosa, et al., 1994, p. 455).

La articulación crítica entre estos dos enfoques puede problematizarse a través de un conjunto de interrogantes. ¿Cuál es la relación entre la sociedad y la ciencia? ¿Cuál es el vínculo entre la estructura social y el conocimiento? ¿Cuál es el contenido del conocimiento? ¿Cómo se vincula éste con los factores socio-culturales? El modo de dar respuesta a estos interrogantes permitirá trazar el eje de la disputa entre sendos enfoques. La premisa básica es ésta: *la sociología del conocimiento* se afirma como un *enfoque sociológico cognitivista* y reclama la pertinencia de la sociología para investigar el contenido del conocimiento en función de los factores socio-culturales. Es decir, la sociología del conocimiento tiene una clara vocación epistemológica. Por el contrario, la *sociología de la ciencia* se afirma como un *enfoque sociológico no cognitivista*, por cuanto produce un deslinde entre los problemas epistemológicos y los problemas estrictamente sociológicos. Así entendida, la sociología de la ciencia puede ser definida como el estudio no cognitivo de la actividad científica.

La premisa enunciada permite afirmar que el clivaje entre la sociología del conocimiento y la sociología de la ciencia concierne a la articulación *sociología / epistemología*. Por esta razón, la tesis central de esta sección consiste en señalar que la tensión constitutiva que separa a la sociología del

⁴³ Véase (Merton, 1984).

conocimiento de la sociología de la ciencia, emerge en virtud de un antagonismo relacionado con la problemática epistemológica en el pensamiento sociológico de la ciencia. Esta tensión, suscitada a partir del interrogante acerca de si la sociología tiene pertinencia epistemológica para investigar el contenido del conocimiento, refleja no sólo una tensión epistémica, sino también una tensión política. Esta dimensión política de la disputa concierne al lugar de los factores de índole sodo-política (lo que habitualmente se llama valores no epistémicos) en el conocimiento científico.

La disputa socio-epistemológica entre estas dos disciplinas opera como un nudo articulador para concebir o bloquear un conjunto de problemas concernientes a: 1) la influencia de elementos políticos en la estructuración de la ciencia; 2) la incidencia de lo político en la organización lógico-conceptual de las teorías; 3) la implicancia política de la ciencia como institución social; 4) la significación política del conocimiento científico.

A continuación examinaré sintéticamente los postulados fundamentales de sendos enfoques para clarificar el eje de la disputa señalado. En primer lugar, Karl Mannheim (1936) trató en *Ideología y utopía* algunos temas y problemas que se convertirían en cuestiones seminales para la sociología del conocimiento, y que serán retomados luego por la reflexión y reelaboración mertoniana.

Mannheim establece dos distinciones conceptuales de importancia, por un lado la diferenciación entre ideología y utopía; y, por el otro la identificación de distintos tipos de ideología. La diferencia fundamental entre ideología y utopía es de naturaleza política. La *ideología* es una forma de pensamiento orientado a la reproducción y mantenimiento del orden social existente: "el pensamiento de los grupos gobernantes puede llegar a estar tan intensamente ligado por sus intereses a una situación, que aquéllos simplemente dejan de ver ciertos hechos que socavarían su sentido de dominio" (Mannheim, 1936, p. 36). Por el contrario, la *utopía* es concebida como la aspiración a la creación de un estado de cosas inexistente actualmente pero posible. Así, mientras que la ideología es ilusoria puesto deforma la realidad en función de los intereses del grupo dominante; la utopía es verdadera e involucra de forma ineluctable la acción. Esta última conlleva, por consiguiente, una 'función subversiva' destinada a la creación de 'lo deseable'.

En relación con el concepto de ideología, Mannheim estableció una distinción entre la *ideología particular* y la *ideología total*. La primera es definida como "un fenómeno intermedio entre la mentira o engaño deliberado y el error, que es el resultado de un aparato conceptual defectuoso y deformado". La ideología particular se organiza como un

conjunto de creencias que deforman, distorsionan o enmascaran la realidad. Así entendida, la definición particular de ideología adquiere una clara filiación marxista según la cual la ideología depende de los intereses de clases. La importancia sociológica de la ideología no radica únicamente en la deformación o enmascaramiento de la realidad; sino, adicionalmente, en la afirmación que tal enmascaramiento está socialmente inducido (Hesse, 1994, pp. 148-149). Esto es lo que permite el desplazamiento de la concepción particular a la *ideología total*: no hay ningún grupo social que esté exento de la determinación social de sus ideas y creencias. Esta concepción total comprende "la estructura categorial, la perspectiva global, el estilo de pensamiento articulado a una posición social" (Lowy, 1991, p. 10). Ahora bien, es preciso reparar que la categoría de *ideología total* es utilizada por Mannheim para designar simultáneamente al pensamiento utópico e ideológico. Es decir, la *ideología total* constituye una *visión del mundo socialmente condicionada* o, en términos más precisos, como señala Lowy significa, una *visión social del mundo* (1991, pp. 11-12).

Se puede señalar una contradicción constitutiva del pensamiento de Mannheim entre la oposición *creencia real-creencia deformada* por un lado; y por el otro la formulación general de la ideología según la cual *el pensamiento de todos los grupos está determinado socialmente y, por lo tanto, todas las creencias deforman lo real*⁴⁴. Esta proposición entraña un argumento circular, según la cual la propia teoría de Mannheim estaría socialmente inducida.

Examinemos este problema con algún detalle. Un argumento o razonamiento circular es aquel que se refiere a sí mismo (auto-referencia). La circularidad es viciosa cuando un término remite a otro, y éste al primero, y así al infinito. De manera que no hay posibilidad lógica de una salida⁴⁵. El problema de la circularidad aparece claramente simbolizado en el dibujo de Escher donde dos manos se dibujan mutuamente, estableciendo recíprocamente sus condiciones de creación. La auto referencialidad de las manos permite al mismo tiempo la emergencia de una unidad susceptible de ser distinguida del contexto (Varela, 1990). El problema también aparece en la conocida paradoja del cretense Epiménides que afirmaba "Todos los cretenses son mentirosos": ¿Es esa afirmación verdadera? Si es verdadera en realidad es falsa, y si es falsa en realidad es verdadera, ya que quien la enunciaba era el mismo cretense. El común

⁴⁴ Sobre esta tensión constitutiva, véase (Hesse, 1994, pp. 148-150; Lamo de Espinosa, et al., 1994, pp. 313-347; Lowy, 1991, pp. 9-13; Merton, 1964).

⁴⁵ En el ámbito de la filosofía de la ciencia se ha objetado la noción kuhniana de paradigma ya que "un paradigma es lo que comparten los miembros de una comunidad científica y, a la inversa una comunidad científica es un conjunto de personas que comparten un paradigma" (Kuhn, 1962, p. 271). Como el propio Kuhn reconoce en la Postdata de 1969 a la Estructura de las Revoluciones científicas, "no todas las circularidades son viciosas, pero ésta es causa de verdaderas dificultades".

denominador de la circularidad parece ser justamente su carácter paradójico, y en algunos casos absurdo, o contradictorio. El problema de la paradoja ya había sido considerado por Russell y Whitehead al elaborar su Teoría de Tipos y proscribir las expresiones autorreferentes (Ibáñez, 1990b, p. 11). En el terreno de la matemática el problema fue abordado por Spencer-Brown, quien en lugar de buscar anular o disolver las paradojas intentó enfrentarlas y asumir su carácter contradictorio. Así por ejemplo la expresión $X^2 + 1 = 0$ tiene un carácter paradójico por autorreferencial ya que deviene en $X = -1/x$. La solución no puede encontrarse en el terreno de los números positivos y negativos, y hubo que inventar los números imaginarios para evitar la paradoja (Brown-Spencer, 1979).

En el terreno epistemológico, el problema de la circularidad estará presente siempre que se incluya la noción de sujeto⁴⁶, es decir siempre que se reconozca que sin sujeto no puede haber conocimiento, y que no hay ni puede haber un conocimiento objetivo que se funde en la exclusión del cognoscente. Hacer esto sería superar la paradoja de la reflexividad anulando al sujeto observador. Al incluir al sujeto-observador-conceptuador, tenemos que reconocer el carácter paradójico del círculo sujeto-objeto: El sujeto construye al objeto, el objeto construye al sujeto. El término “construye”, utilizado aquí con cierta laxitud, llama a recordar las implicancias mutuas e interdependientes entre sujeto y objeto.

Mannheim intentó establecer algunas soluciones con la finalidad de escapar al problema de la circularidad que surge inmediatamente una vez que nos desplazamos de la concepción *especial o restringida*, según la cual sólo el pensamiento de nuestro adversario u oponente está socialmente determinado, a la *formulación general*, en donde todas las formas de pensamiento –incluyendo la nuestra propia– tienen una determinación social⁴⁷. Primero, Mannheim afirmará que la existencia de una clase

⁴⁶ La ciencia clásica, el positivismo lógico y el falsacionismo popperiano intentaron construir una noción de objetividad fundada en la exclusión del sujeto. El desafío es elaborar una ciencia con consciencia de la imposibilidad de desunir de modo completo y total al observador, la observación y lo observado. Hay que superar tanto el objetivismo que se funda en la exclusión del sujeto, como el subjetivismo-relativista que se centra en el sujeto anulando los aportes del mundo de los objetos. La circularidad virtuosa (Morin, 1977, pp. 30-31) o creativa (Varela, 1990, p. 102) es aquella a partir de la cual puede emerger la novedad, aquella que permite la creación de algo cualitativamente distinto, la que posibilita la construcción de un meta-punto-de-vista.

⁴⁷ Es justamente este desplazamiento de lo particular a lo general lo que Mannheim le achaca a Marx: el no haber aplicado a sí mismo su propio concepto de ideología (Lamo de Espinosa, et al., 1994, p. 322). El problema de la reflexividad y auto-observación crítica del conocimiento científico es un tema central en la epistemología contemporánea. Desde el campo de la sociología del conocimiento científico cabe destacar algunas corrientes orientadas específicamente al estudio de la reflexividad. Véase, por ejemplo, (Woolgar, 1991). Desde el campo de estudios de complejidad, se destaca la obra de Edgar Morin y sus contribuciones a la formulación de una epistemología de segundo orden o del conocimiento del conocimiento en donde tenga lugar el principio de reflexividad (Morin, 1986, 1991). Desde el campo de la teoría social, cabe señalar a título indicativo que la reflexividad de la teoría ha sido una preocupación fundamental del pensamiento de Luhmann: “Una de las exigencias de esta teoría general es la del concepto autológico: la teoría ha de construirse para sí misma en uno de sus objetos, los postulados que emplea deben poder ser aplicados a ella misma y debe poder ser analizada por ella misma” (Lewkow, 2006). Desde el campo de la sociología, se puede destacar la propuesta de Jesús Ibáñez denominada *La*

desinteresada, *la inteligencia*, cuyas creencias están mínimamente distorsionada. Sin embargo, como observa Mary Hesse, si esta afirmación es tomada seriamente contradice “la noción misma de ideología total, según la cual no puede haber creencias sobre lo real contra las cuales se puedan medir los grados de distorsión” (Hesse, 1994, p. 149). Segundo, Mannheim señaló dos formas de escapar a la circularidad a través del *relacionismo* y el *relativismo*. Este último significa que “todo pensar histórico está ligado a la posición concreta del pensador en la vida”; mientras que “el relacionismo explica el carácter relacional de toda forma de conocimiento histórico, que sólo puede ser formulado con referencia a la posición del observador” (Kreimer, 1994b, p. 59). Sin embargo, como ha observado Von Schelting y Merton⁴⁸, el problema del relativismo es “el círculo vicioso en el cual las mismas proposiciones que afirman dicho relativismo quedarían de inmediato invalidadas” (Kreimer, 1994b, p. 59). Por consiguiente, se reintroduce el dilema del cretense Epiménides. Finalmente, Mannheim heredero en alguna medida, del debate de la *Methodenstreit* –la disputa del método- quedó preso de la dicotomía *diltheyiana* entre las ciencias naturales –*Naturwissenschaften*- y las ciencias del espíritu –*Geisteswissenschaften*-; e intentó salvarse del problema de la circularidad limitando la influencia de los factores sociales sólo a estas últimas. Así, en el caso de las ciencias físico-naturales y formales⁴⁹, la sociología del conocimiento se distanció de la

investigación social de segundo orden. Véase (Ibáñez, 1990a, 1990b). Esta perspectiva ha sido elaborada sobre los desarrollos de la cibernética de segundo orden de Heinz Von Foerster. Véase (Heinz Von Foerster, 1962; Heinz Von Foerster, 1996).

⁴⁸ Dice Merton siguiendo a Von Schelting: “El concepto de ideología, en su formación de tipo total, involucra la estructura entera del pensamiento de un individuo. Por consiguiente, todo pensamiento es ideológico. También la ciencia, sobre todo la ciencia social, resulta ligada a la posición social y no es, en consecuencia, válida. ¿Cómo puede Mannheim, entonces, reclamar validez para su propio pensamiento? Que Mannheim haya sido o no llevado a este conocido *impasse* relativista, es una cuestión discutible de difícil solución” (Merton, 1973, p. 72).

⁴⁹ Por un lado Mannheim afirma la determinación social de las ideas, por el otro, sustrae a la ciencia natural, las matemáticas y la lógica de dicha determinación. La problemática socio-epistemológica de las ciencias naturales será objeto de reflexión de Boris Hessen -1931- (1989), en una obra titulada *Las raíces socioeconómicas de la mecánica de Newton*. El objetivo de Hessen es utilizar el materialismo dialéctico para analizar la génesis y el desarrollo de la obra newtoniana. Las condiciones socioeconómicas y las necesidades tecnológicas en la época en que el capital comercial comienza a adquirir una gravitación económica predominante influenciaron, según Hessen, en la direccionalidad y temática de la investigación newtoniana. Es decir, la mecánica newtoniana puede ser considerada como una obra “hija de su clase y de su época, y que su trabajo científico fue un intento de resolver problemas tecnológicos creados por el auge del capitalismo” (Bunge, 1998, p. 25). Pero Hessen, no planteará un determinismo lineal de lo económico en el contenido de la teoría física; por el contrario, serán los elementos propios de la posición ideológica y cultural de Newton los que terminarán de orientar su concepción.

Podemos concluir que la vocación cognitivista de la sociología del conocimiento tendrá, en la obra de Mannheim y Hessen, un límite concreto. Una línea divisoria separa a la sociología del conocimiento y la epistemología de un modo explícito, en lo que concierne a las ciencias físico-naturales, por cuanto los factores sociales no pueden ni explicar ni determinar el contenido cognitivo de tales enunciados científicos. Esta brecha entre lo epistemológico y lo sociológico será profundizada con la escuela mertoniana en sociología de la ciencia, como señalaré a continuación.

Es preciso indicar que una de las características sustantivas de los estudios sociales de la ciencia postkuhniianos consistirá en rechazar esta restricción de Mannheim y afirmar la pertinencia de la sociología para investigar el contenido de cualquier conocimiento, independientemente de la ciencia que lo produzca. Se reintroducirá así, como observa Mary Hesse, el problema de la reflexividad en una escala aún mayor (Hesse, 1994, p. 150). Específicamente esta cuestión será explícita y evidente en la

epistemología, restringiéndose al análisis de la influencia de lo social en la orientación del desarrollo científico, pero sin impactar en el contenido cognitivo de éste (Mills, 1964).

Resta finalmente examinar los postulados centrales del enfoque mertoniano. La obra de Robert Merton implicará un giro sustantivo en la articulación sociología / conocimiento, puesto que Merton establecerá una demarcación entre el estudio sociológico de la ciencia y los problemas epistemológicos. Así, la sociología de la ciencia tendrá por objeto el estudio de los aspectos no cognitivos de la ciencia; mientras que la epistemología o, más precisamente, la filosofía de la ciencia, tendrá como fin el estudio de los problemas de justificación y validez de las teorías. Para comprender cabalmente el replanteo que realiza Merton es preciso contextualizar su propuesta en relación a tres cuestiones problemáticas. En primer lugar Merton plantea la necesidad de articular críticamente y en un sentido convergente las sociologías funcionalista y marxista. En esta línea fundamenta la importancia de desarrollar *teorías de alcance intermedio* que permitan un abordaje empírico, para escapar a la oposición dicotómica de '*las grandes teorías*' como el funcionalismo y el marxismo (Kreimer, 1994b, p. 54). En segundo lugar, Merton desarrolla su posición en la sociología del conocimiento a partir del distanciamiento de la tradición sociológica norteamericana y europea continental. No sin cierta ironía, Merton afirma que la sociología del conocimiento en su variante europea es *un saber de cosas importantes pero empíricamente discutibles*. Por oposición, en su vertiente norteamericana, la sociología de las comunicaciones de masas se ocupa de *cosas triviales pero de manera empíricamente rigurosa* (Merton, 1949). Frente a estas dos especies sociológicas, Merton intenta dar vida a una propuesta de investigación empíricamente rigurosa y orientada sobre temas importantes que permita desarrollar una teoría consistente. Finalmente, en tercer lugar, Merton enmarca su preocupación teórica sobre la sociología de la ciencia a través de un diálogo crítico con la obra de Mannheim respecto de la cual busca distanciarse⁵⁰.

En relación al clivaje concerniente a la articulación sociología / epistemología, lo que es equivalente a decir la pertinencia de la sociología para ocuparse de problemas epistemológicos, debemos señalar que en los primeros escritos de Merton se evidencia una clara referencia a *las preocupaciones epistemológicas de la sociología de la ciencia*. Dice Merton: "no sólo el error o la ilusión o las creencias sin verificar, sino también el

formulación de los principios de causalidad y reflexividad del Programa Fuerte desollado por David Bloor (1998). Volveré sobre esta cuestión en la sección 5.

⁵⁰ Véase *Karl Mannheim y la sociología del conocimiento* publicado en *Teoría y estructura sociales* (Merton, 1949).

descubrimiento de la verdad, están social e históricamente condicionados”⁵¹. A pesar de la importancia epistemológica de esta declaración, es preciso subrayar que esta preocupación perderá peso en los trabajos posteriores de Merton. Así en 1937, realizará una crítica explícita a la sociología del conocimiento de raíz mannheimiana enfatizando el deslinde de los problemas epistemológicos respecto de la investigación sociológica de la ciencia: la sociología del conocimiento se interesa principalmente por ‘la dependencia del conocimiento respecto a la posición social’ y, en un grado excesivo y estéril, por las implicaciones epistemológicas de tal dependencia. [...] Cada vez resulta más claro que la génesis social del pensamiento no constituye necesariamente un factor determinante de su validez o falsedad” (Merton, 1964, p. 66). Deudor de una concepción positivista de la ciencia, Merton se basará en los principios del empirismo para afirmar el desafío programático de la sociología del conocimiento: “Para que esta disciplina dé frutos, para que nos permita captar y *comprender* las complejas interrelaciones del pensamiento y la sociedad, sería aconsejable que sus investigaciones se limitaran a problemas susceptibles de verificación empírica” (Merton, 1964, p. 73). En conclusión, la sociología del conocimiento al abandonar su vocación epistemológica podría devenir verdaderamente en una ciencia empíricamente viable. Ésta será la apuesta y la andadura de la obra mertoniana: construir la sociología de la ciencia como una rama de la propia sociología del conocimiento según los cánones del positivismo lógico⁵².

El abandono de los problemas epistemológicos tiene un carácter estructurador para el programa mertoniano en sociología de la ciencia. Sobre la base de las observaciones precedentes es posible señalar las dos preocupaciones centrales de Merton sobre el pensamiento sociológico de la ciencia. Por un lado la relación entre ciencia y sociedad y, por el otro, la problemática concerniente a la estructura social de la ciencia. Dejaré a un lado la cuestión vinculada a la relación ciencia-sociedad y el lugar de la ciencia en las sociedades occidentales, objeto central de la tesis doctoral de Merton (1984), para focalizarme en la estructura normativa de la ciencia. La ciencia tiene que ser comprendida, según Merton, a través de una triple distinción. Por un lado, el concepto ciencia se refiere al conjunto de métodos y procedimientos con los cuales se valida el conocimiento

⁵¹ Al respecto véase (Kreimer, 1994b, p. 55; Lamo de Espinosa, et al., 1994, p. 459).

⁵² Por esta razón filósofos de la ciencia de matriz positivista y realista, como Mario Bunge, afirman el carácter científico de la escuela mertoniana y descalifican los restantes enfoques sociológicos de la ciencia, tanto los pre-mertonianos (como Mannheim y Hessen), como también y sobre todo, los trabajos sociológicos post-kuhnnianos a los que haremos referencia en la sección 5. En palabras de Bunge: “A mi entender, la escuela de Merton sigue siendo hasta hoy el máximo exponente de la sociología de la ciencia. En el momento en que empezó a ser desplazada por la nueva sociología de la ciencia, a mediados de 1960, esta disciplina comenzó a rodar cuesta abajo” (Bunge, 1998, pp. 37 -38).

científico. Por otro lado, el término ciencia se refiere también al conjunto de conocimientos acumulados resultantes de la aplicación de los métodos correspondientes. Finalmente, en tercer lugar, la ciencia es un conjunto de normas y valores culturales que regulan la actividad científica (Merton, 1973, p. 356).

Esta distinción conceptual permite una delimitación precisa del objeto de estudio de la sociología de la ciencia: la ciencia como una institución socialmente diferenciada, conformada por la unidad articulada de la estructura cultural y la estructura institucional. Este recorte excluye del campo de la sociología de la ciencia tanto a *los métodos* como a *al conocimiento*. La posición de Merton es taxativa en este aspecto, los métodos constituyen procedimientos técnicos centrales para la actividad científica pero funcionan también como 'obligaciones morales'. Es justamente de este segundo aspecto del cual se ocupará la investigación sociológica de la ciencia (Merton, 1984, p. 257).

Así, la estructura normativa de la ciencia está definida por su *ethos*, el conjunto de normas y valores que se consideran de cumplimiento obligatorio para el científico. Las normas constitutivas del *ethos* son un conjunto de prescripciones, proscripciones, preferencias y permisos que no se encuentran sancionadas en un código explícito, pero que pueden ser inferidas a partir del consenso moral de los científicos. El *ethos* de la ciencia puede ser caracterizado a través de cuatro imperativos institucionales: universalismo, comunismo, desinterés y escepticismo organizado⁵³.

La teoría de la estructura normativa de la ciencia será complementada por una teoría sociológica del intercambio que permitirá dar cuenta del funcionamiento de un mecanismo de recompensas y reconocimientos. Así, la ciencia se encuentra estructurada por un sistema de intercambio que, básicamente, otorga como recompensa la atribución de reconocimiento en modo proporcional a la contribución realizada por el hombre de ciencia⁵⁴.

⁵³ La tesis de los CUDEOS es el modo habitual de hacer referencia al *ethos*, tomando la inicial de cada uno de los cuatro imperativos mencionados. Dicho brevemente, la *universalidad* significa que las pretensiones de verdad deben ser sometidas a criterios impersonales preestablecidos; el *comunismo* subraya el carácter colectivo de los resultados de la ciencia y la comunicación de los resultados; el *desinterés* no se identifica con el altruismo, sino como la puesta en funcionamiento de procedimientos de control y rendición de cuentas de los científicos ante sus iguales y el público. La ciencia tiene un carácter público y contrastable. Finalmente, el *escepticismo generalizado*, es un mandato metodológico e institucional. La ciencia, dice Merton, se refiere a cuestiones de hecho y, por lo tanto, sus enunciados deben ser sometidos a criterios empíricos y lógicos; puesto que la suspensión de esta actitud ha llevado a la ciencia a enfrentarse con otras instituciones (Merton, 1973, pp. 359-368). Notemos aquí la profunda asimilación por parte de Merton de los criterios fundamentales del empirismo lógico que hemos examinado en la Sección 2.

⁵⁴ Genéricamente el modo de otorgar recompensas consiste en atribuir prestigio social al científico. No obstante, Merton distinguirá diferentes formas de atribución de reconocimiento. Por ejemplo la eponimia, que consiste en bautizar con el nombre del científico un producto o descubrimiento. En este contexto Merton formulará la tesis del *efecto Mateo* en la ciencia, según la cual "la atribución de recompensas (prestigio) parece ser mayor cuanto mayor prestigio ya tenga *previamente* un investigador" (Kremer, 1994b, p. 68 énfasis en el original).

A partir de la conceptualización de la ciencia y de la formulación del programa de investigación en sociología de la ciencia -centrado, sobre todo, en los aspectos institucionales y normativos-, es posible extraer algunos corolarios epistemológicos. En primer lugar, debemos subrayar la exclusión sistemática de los aspectos cognitivos y metodológicos del campo de la sociología de la ciencias. Ambos son cuestiones epistemológicas que no pueden ser objeto de investigación sociológica. Por consiguiente, podemos afirmar que el proceso de construcción y validación del conocimiento científico constituye para Merton una caja negra inmune a la reflexión sociológica. El contenido del conocimiento es dejado fuera del ámbito de la sociología sencillamente porque aquél no constituye un factor problemático. Por el contrario, la matriz positivista de la ciencia y del conocimiento científico de la cual Merton es deudor, lo lleva a concebir el conocimiento de forma acumulativa y al método científico como el conjunto de procedimientos neutrales que garantizan la producción y validación del conocimiento. Por estas razones, la sociología es incapaz de explicar el conocimiento verdadero y sólo puede y debe limitarse a explicar el conocimiento falso. En otros términos, la sociología de la ciencia sólo puede dar cuenta de los factores sociales que perturban los procedimientos neutrales de la *caja negra* produciendo un conocimiento erróneo (no verdadero). En este sentido, la sociología debe conformarse con un rol residual: explicar "el error".

En síntesis, el paradigma mertoniano niega a la sociología la pertinencia para estudiar el contenido cognitivo de los conocimientos verdaderos y justificados. La sociología mertoniana es una *sociología del error* (Woolgar, 1991), debe limitarse a dar cuenta de los factores que deforman el conocimiento verdadero pero es incapaz de explicar sociológicamente el conocimiento cierto.

En conclusión, el problema del conocimiento en general y del conocimiento científico en particular ha quedado escindido en la tensión y disputa entre la sociología del conocimiento y la sociología de la ciencia. La primera con una clara pretensión epistemológica pretendía establecer una articulación crítica entre la estructura social y la estructura cognitiva. Esta articulación entrañaba explícitamente una implicación política en un doble sentido. Por un lado, llama la atención sobre el rol de los factores sociales, políticos e ideológicos en la estructuración de los sistemas de ideas; por el otro, planteaba la posibilidad de desarrollar un pensamiento capaz de reestructurar el orden social. Sin embargo, este enfoque chocó con profundas inconsistencias lógicas internas que llevaron a excluir a las ciencias físico-naturales y formales de la indagación sociológica. La segunda orientación, desarrollada a partir de la obra seminal de Merton, separó la

sociología de los problemas epistemológicos y, por consiguiente, restringió la investigación sociológica a la indagación sobre la estructura cultural e institucional de la ciencia. Este recorte privó a la sociología la posibilidad de investigar el contenido del conocimiento y la influencia de factores socio-políticos en las instancias internas de la investigación. La sociología de la ciencia clásica, anclada en los principios fundamentales del positivismo lógico, produjo una división del trabajo científico: por un lado los filósofos eran los encargados de investigar la coherencia lógica y la adecuación empírica de las teorías científicas; por el otro los sociólogos estaban condenados a estudiar los aspectos extrateóricos de la ciencia: *el error*, las normas, los valores, el sistema de recompensas. La sociología de la ciencia se tornó incapaz de una problematización crítica entre ciencia y política, entre conocimiento y poder.

5. Sociologías del conocimiento científico post-mertonianas

A partir de la década de los sesenta se inició un giro cognitivista en los estudios sociales de la ciencia, produciéndose así, una recuperación de las preocupaciones de la sociología del conocimiento clásico en la vertiente de la *Wissenssoziologie* y, correlativamente, un progresivo distanciamiento del paradigma mertoniano en la sociología de la ciencia. Se reclamaba la legitimidad y pertenencia de la investigación sociológica sobre las instancias internas de la investigación, el contenido cognitivo de la ciencia y sus procesos de organización y desarrollo (Prego, 1994).

La orientación cognitivista en sociología de la ciencia reclamará para sí la posibilidad de penetrar la *cámara sagrada de la ciencia*, con la finalidad de estudiar empíricamente los procesos sociales que intervienen en la producción y construcción del conocimiento científico. Este giro cognitivista reinstaurará la espada de Damocles que Merton había quitado de la cabeza de la ortodoxia heredada, en pos de la defensa de una 'zona de exclusión sociológica' que eliminaba los problemas epistemológicos del ámbito de las disciplinas empíricas. Los aspectos cognitivos de la investigación científica pasaban ahora a ser objeto de reflexión sociológica, se agrietaba, indefectiblemente, el criterio de demarcación que separaba los problemas empíricos tratados por la ciencia, de los problemas metacientíficos abordados por las disciplinas filosóficas. En definitiva, la reivindicación cognitivista de la sociología implicaba directamente una crítica a la división del trabajo intelectual entre sociología y filosofía de la ciencia y, por lo tanto, entrañaba un cuestionamiento al poder y la soberanía disciplinaria de la segunda.

Esta renovada pretensión epistemológica de la sociología daba lugar al nacimiento de la sociología del conocimiento científico. Algunos autores se han referido genéricamente a este nuevo enfoque como una *nueva sociología de la ciencia*⁵⁵ pero, como observa Kreimer (1994b), esta etiqueta resulta simplificadora y mutilante puesto que borra los matices y la diversidad de posiciones, enfoques y propuestas de este campo. Por esta razón, Kreimer sugiere, siguiendo a Sal Restivo (1992), utilizar la expresión *corrientes post-mertonianas*. Se trata, en efecto, de un campo plural y heterogéneo en donde conviven diversos autores, enfoques y líneas de investigación. Es por esta razón, que he decidido emplear el término *sociologías del conocimiento científico post-mertonianas*. A título indicativo del carácter plural de este nuevo campo señalaré algunas de las principales líneas y enfoques: 1) El programa fuerte y la Escuela de Edimburgo (Barnes, 1977; Bloor, 1998), 2) Enfoques genéticos microsociológicos (Knorr-Cetina, 1981) y los estudios de vida de laboratorio (Latour y Woolgar, 1995), 3) El programa empírico del relativismo (Collins, 1981), 4) La etnometodología (Garfinkel, Lynch y Livingston), el análisis del discurso (Mulkay, Gilbert) y la reflexividad (Woolgar, 1991).

Los argumentos que anteceden constituyen una introducción y una indicación sugestiva acerca de la importancia y plausibilidad de la siguiente hipótesis: *la orientación cognitivista que asumieron los estudios sociales de la ciencia desarrollados a partir del giro kuhniano permiten tematizar de un modo explícito la dimensión política de la ciencia y del conocimiento científico*. El objetivo de esta sección es poner a prueba dicho enunciado. Más que un análisis detallado de cada una de las propuestas enumeradas – lo cual demandaría un desarrollo que para ser serio excedería las dimensiones de este trabajo –, quizás resulte conveniente establecer algunas observaciones críticas relativas a las condiciones de posibilidad para la emergencia y constitución de este campo; con la finalidad de abordar, posteriormente, algunas consideraciones epistemológicas sobre ciertos aspectos de la sociología del conocimiento científico.

El desarrollo del enfoque cognitivista en el estudio social de la ciencia resulta incomprensible si no se contextualiza en relación a, por lo menos, seis cuestiones: 1) la tesis de la infradeterminación, 2) la carga teórica de la observación, 3) el impacto del giro kuhniano, 4) el argumento de la inconmensurabilidad, 5) el llamado a la naturalización de la epistemología y 6) la recuperación del segundo Wittgenstein.

⁵⁵ Esta expresión es utilizada a menudo en un sentido peyorativo. Recordemos aquí lo enunciado en una nota precedente: "A mi entender, la escuela de Merton sigue siendo hasta hoy el máximo exponente de la sociología de la ciencia. En el momento en que empezó a ser desplazada por la nueva sociología de la ciencia, a mediados de 1960, esta disciplina comenzó a rodar cuesta abajo" (Bunge, 1998, pp. 37-38). Véase, supra, Nota n° 49.

1) *La tesis de la infradeterminación*: El positivismo lógico asociado al primer Carnap (el del *Aufbau* (1928) y la base fenomenista) postuló un *criterio empirista del significado fuerte*, asociado al *principio de verificación completa*, según el cual las únicas proposiciones con sentido son aquellas cuyos términos no-lógicos pueden ser analizados por medio de la observación directa. El segundo Carnap, correspondiente a las obras *Syntax* (1934) y *Testability and Meaning* (1936/1937), adhiere a un lenguaje fisicalista, y prescinde, como hemos señalado⁵⁶, del principio de verificación completa. Carnap, en lugar de verificación comenzará hablar de testeo y confirmación, para llegar a concebir, finalmente, la relación entre teorías y apoyo empírico en términos de grados de confirmación estimados por medio de la probabilidad lógica.

Por su parte, Popper en *La lógica de la investigación científica* (1935) señala que no hay posibilidad de construir una teoría de la confirmación basada en la inducción, como lo afirmaba el empirismo lógico y Carnap en particular. De la mano de la lógica deductiva y el *modus tollens*, Popper propondrá la falsación como criterio de demarcación entre ciencia y no ciencia. Mientras que no puede haber verificación, independientemente de la cantidad de casos positivos observados; si resulta posible la falsación, un solo contraejemplo es suficiente para demostrar la falsedad. Popper enfatizará, entonces, la asimetría entre confirmación y falsación y afirmará que la confianza de una teoría aumenta a medida que se incrementa el *grado de falsabilidad del sistema*. Por otra parte, Popper ha adherido a la idea de formular *experimentos cruciales* para elegir entre teorías rivales.

A pesar de la diferencia entre las formulaciones del empirismo lógico y las de Popper, uno de los puntos de común acuerdo entre ellos es su confianza en la importancia de reglas lógicas universales para la evaluación epistémica de teorías científicas y la elección entre teorías rivales. Ambos enfoques comparten también la concepción que las teorías científicas son conjuntos de enunciados organizados deducativamente. Sendas propuestas conciben procedimientos lógicos para evaluar y justificar los sistemas teóricos en relación con un cuerpo dado de evidencia empírica. En definitiva, la evidencia empírica y un método de análisis lógico es todo cuanto se necesita para la justificación del conocimiento.

Pierre Duhem ha señalado que ningún enunciado de contrastación ni se formula ni se lleva al tribunal de la experiencia aisladamente. Si esto fuese así, dado un enunciado Y, se deducirían consecuencias observacionales CO, luego se realizaría la contrastación experimental de modo que, vía *modus tollens*, si no-CO, entonces no-Y. Por el contrario, en

⁵⁶ Véase supra, Sección 3.

todo proceso de contrastación siempre están involucrados un conjunto de supuestos auxiliares; es decir, junto con CO, tendríamos la red de supuestos S_1-S_n . Por lo tanto, la falsación por *modus tollens* no invalida las CO aisladamente sino a las CO + S_1-S_n .

Este argumento suscita dos cuestiones. Por un lado, plantea la ineficiencia de la falsación por cuestiones holistas, en la medida en que cada hipótesis no es testeada individualmente sino en relación con la red de supuestos y creencias con los cuales se vincula. Por consiguiente, una contrastación fallida compromete la totalidad del saber con el cual está asociada la hipótesis de contrastación. Por el otro lado se plantea, evidentemente, un hiato entre las reglas lógicas y la evidencia empírica. La lógica no es suficiente para cerrar la brecha entre las teorías y los datos (Solís, 1994b, p. 24).

Siguiendo este argumento holista, Quine (1953) señala que ninguna teoría está lógicamente determinada por los datos. La infradeterminación plantea que dado un mismo cuerpo de evidencia empírica es posible elaborar dos o más teorías consistentes con los datos pero contradictorias entre sí. De aquí se sigue que siempre resulta posible salvar a una teoría de la falsación con los datos disponibles. Puesto que la evidencia empírica y la lógica no resultan suficientes por sí mismas, la tesis de la infradeterminación permite plantear la pregunta ¿qué es lo que cierra la brecha entre las teorías y los datos? La infradeterminación lógica abre una brecha de racionalidad. Mary Hesse (1994) indica que de allí sólo hay un pequeño paso a la afirmación que sugiere que entre datos y teorías intervienen factores más sociales que lógicos. Así, la tesis de la infradeterminación abre una puerta que será explotada tanto por los sociólogos de las ciencias cognitivistas como por las filosofías de la ciencia post-empiristas⁵⁷: el vínculo entre datos y teorías está mediado por *intereses sociales*.

2) *La carga teórica de la observación*⁵⁸: Esta tesis sugiere que no hay lectura pura de la experiencia, como sugería el positivismo lógico; sino que, por el contrario, las observaciones están doblemente condicionadas, por un lado, por las impresiones sensibles; por el otro por el conocimientos previo (Hanson, 1958). Por esta razón, la observación empírica no puede ser el juez último de las teorías ya que éstas determinan parcialmente qué es lo que constituye la evidencia adecuada.

⁵⁷ Por ejemplo, desde el campo de la epistemología feminista Hellen Longino sugiere que la brecha entre datos y teorías es cerrada por creencias subyacentes, entre las que se encuentran valores, intereses y otros elementos de naturaleza social.

⁵⁸ Me he referido a la carga teórica de la observación en una nota anterior. Véase, Supra Nota nº 25. Agreguemos que aunque la formulación más conocida de esta tesis fue formulada por Russell Hanson (1958) su impacto en la sociología y la historia de la ciencia será claro con posterioridad a la obra de Kuhn.

3) *El giro kuhniano*: Suele afirmarse que la obra de Kuhn le dio el golpe de gracia a la ortodoxia heredada de la filosofía racionalista. Aunque la importancia del pensamiento kuhniano es insoslayable para la reorientación de los problemas epistemológicos y para el nuevo rumbo que tomaron los estudios sociales de la ciencia, es pertinente señalar que la obra Kuhn se yergue sobre algunos aportes pioneros. Entre ellos es posible mencionar: el aporte de Hanson para concebir la carga teórica de la observación; el avance que Feyerabend realizó en el terreno de un enfoque historicista de la filosofía de la ciencia; las críticas de Quine y Putnam a la dicotomía analítico / sintético. Pero también, se destaca el llamado de atención de Toulmin sobre los procesos de desarrollo de las teorías científicas; y, la indicación de Polanyi respecto de la importancia del conocimiento tácito en la orientación de la actividad científica (Lamo de Espinosa, et al., 1994, p. 487).

La importancia de la obra kuhniana para el estudio del conocimiento radica, principalmente, en que replanteó las relaciones entre la filosofía, la historia y la sociología de la ciencia. En lo que concierne a la *filosofía de la ciencia*, la influencia de Kuhn operó como un estímulo significativo que desplazó la orientación normativo-sincrónica característica de la filosofía racionalista heredada, hacia un estudio histórico-descriptivo de la dinámica de la evolución del conocimiento científico. En segundo lugar, para la *sociología de la ciencia* las tesis de Kuhn permitieron un planteo sistemático y explícito de la articulación entre la estructura social y la estructura cognitiva. Finalmente, por las consideraciones que expondré a continuación, resulta pertinente señalar, en tercer lugar, que la *historia de la ciencia* constituye la base de la sociología y la filosofía de la ciencia, en la medida en que proporciona el material histórico necesario que sendas disciplinas deben utilizar. (Hoyningen-Huene, 1998).

Cierto es que *La estructura de las revoluciones científicas* nace fundamentalmente como una obra orientada a realizar una crítica a una forma específica de hacer historiografía. La historiografía tradicional, a la cual Kuhn busca refutar, considera a la ciencia como un proceso de desarrollo lineal y acumulativo de conocimiento. Se trata de una historia interna de la ciencia en la cual la narración histórica tiende a proyectar sobre la ciencia del pasado los logros de la ciencia actual, con la finalidad de obtener un relato histórico coherente. Esto contribuye a una deformación del conocimiento del pasado en virtud que los logros y conceptos anteriores son seleccionados y representados con los conceptos de la ciencia actual.

Por este motivo, el replanteo historiográfico kuhniano permite vertebrar una *nueva imagen de ciencia* en la cual se desarrolla una nueva teoría del cambio científico. Es en este contexto donde adquiere sentido el

conocido planteo de Kuhn respecto del carácter discontinuo del conocimiento científico. A partir de aquí Kuhn desarrolla nuevos conceptos historiográficos: ciencia normal, paradigma, anomalía, revolución científica (Kreimer, 1994b, p. 81).

Quiero señalar algunos puntos distintivos de importancia, aunque no son los únicos ciertamente, que serán retomados por el pensamiento sociológico de la ciencia. En primer lugar un, cambio en la unidad de análisis respecto de quienes son los agentes productores del conocimiento científico. Si la ortodoxia heredada postulaba al *individuo* aislado dotado de una racionalidad ahistórica y asocial como el sujeto básico de la ciencia; a partir de Kuhn, este lugar es ocupado por las *comunidades científicas*. En segundo término, este cambio del sujeto científico está vinculado estrechamente con el surgimiento de una nueva imagen de la ciencia, donde ésta comienza a ser entendida como un sistema de prácticas sociales organizado en torno a valores cognitivos específicos. Este desplazamiento, del individuo aislado que actúa de acuerdo a reglas lógicas racionales hacia comunidades enraizadas en valores, abrirá nuevos dilemas en relación con la decisión y la elección de teorías rivales. Tercero, la relación entre valores y decisión científica introduce el problema de la racionalidad de la elección teórica y del desarrollo científico. Correlativamente, permite plantear, en cuarto lugar, la cuestión de la génesis y cambio de los valores cognitivos estructuradores de las comunidades científicas. Estas cuatro cuestiones señaladas permiten apuntar que a partir de Kuhn todos los problemas epistemológicos tienen que ser planteados en una dimensión social. Este hecho pone en jaque la autonomía de la filosofía de la ciencia.

4) *El argumento de la inconmensurabilidad*: Aunque de raíz kuhniana⁵⁹ este argumento habilita un tratamiento aparte. La importancia de la inconmensurabilidad para el giro sociologista radica en las implicaciones de la misma para los diversos tipos de constructivismo y relativismo que serán explotadas luego por las distintas corrientes de los estudios sociales de la ciencia. La cuestión de la inconmensurabilidad fue planteada originalmente por Kuhn en relación al concepto de paradigma para evidenciar que éstos no constituyen simplemente visiones alternativas sino que, por el contrario, sus elementos son mutuamente intraducibles. Y, por consiguiente, quienes practican su quehacer científico desde distintos paradigmas viven, en efecto, *en mundos distintos*. Desde este punto de vista, cuando la inconmensurabilidad se asume en un sentido radical significa la no-comparabilidad entre teorías o paradigmas; es decir, la imposibilidad de

⁵⁹ La cuestión de la inconmensurabilidad también fue tratada por Feyerabend en *Problems of Empiricism*, university of Pittsburgh, Series in Philosophy of Science, R.C. Colodny (comp.), Englewood Cliffs, N.J., vol, ii, 1965, y vol, IV, 1970.

definir los términos de un marco conceptual con los de otro. La no comparabilidad se deriva, justamente, de la imposibilidad de construir un lenguaje unificado con el cual interpretar dos teorías rivales. De este modo, queda abierta la puerta al relativismo. El relativismo cognitivo que se sigue de la inconmensurabilidad paradigmática o teórica opera como una justificación a la imposibilidad de elección racional entre paradigmas (Kreimer, 1994b, p. 100).

Las críticas realizadas a Kuhn en relación con la *inconmensurabilidad, qua no comparabilidad*, lo llevaron a adoptar una nueva denominación del concepto que pasa a llamar *inconmensurabilidad local*. Según ésta, Kuhn no niega que la comparación sea imposible, sólo indica que la traducción de los postulados de una teoría a otra no puede realizarse en un lenguaje neutral; y, por consiguiente, toda traducción implica no sólo una pérdida, sino también una alteración de los significados de los términos (Lamo de Espinosa, et al., 1994, p. 498). Ahora bien, junto con esta inconmensurabilidad semántica es preciso señalar que dos paradigmas científicos difieren también en los sistemas de valores que sustentan, la jerarquía entre ellos y en los criterios que cuentan para definir una buena teoría. Así, se presenta también una inconmensurabilidad evaluativa, lo que implica la imposibilidad de un marco transparadigmático común de normas de racionalidad (Hesse, 1994, p. 152; Solís, 1994b, p. 100).

5) *El llamado a la naturalización de la epistemología*: He afirmado que tanto el positivismo lógico como el racionalismo crítico popperiano detentó el monopolio de los problemas epistemológicos, reduciendo éstos a las cuestiones de justificación y validez de los conocimientos por medio de los métodos de análisis lógico. Este logicismo en conjunción con el carácter normativo de la empresa epistemológica delineó el rol de la filosofía de la ciencia como disciplina meta-teórica. En este marco, la epistemología se afirma, como campo de conocimiento, en oposición a la investigación empírica; mientras que ésta se ocupa de hechos, la primera analiza las relaciones lógicas entre enunciados. La *ciencia* es una empresa empírica, la *filosofía de la ciencia* es meta-empírica y por lo tanto meta-científica.

En oposición a todo psicologismo, la filosofía de la ciencia racionalista no observaba los procesos empíricos reales que acontecían en el campo de la actividad científica y que permitían la construcción del conocimiento (contexto de descubrimiento); sino que, por el contrario, su objeto se erguía atemporalmente en el terreno de la estructura del conocimiento producido: el análisis lógico de la sintaxis del lenguaje científico. En resumen, la epistemología entendida desde la filosofía de la ciencia era justificacionista, normativista, logicista, racionalista; erguía su soberanía

disciplinaria en el contexto de justificación y, por consiguiente, no tenía carácter empírico alguno.

El empirismo tocará sus límites a través de la pluma de sus máximos exponentes, el itinerario del ambicioso proyecto lógico carnapiano, desde el *sistema de constitución* planteado en *Aufabu* hasta el *sistema de reglas de correspondencia* expuesto en *la Fundamentación lógica de la física*, puede verse como sucesivos intentos (fallidos) de justificar lógicamente el conocimiento científico. Es decir, la ortodoxia heredada comenzará a agrietarse también, debido al agotamiento del programa de reconstrucción racional.

En este contexto es donde adquiere sentido el proyecto de una *epistemología naturalizada* formulado por Quine (1974), cuya nota distintiva consiste en vincular la indagación epistemológica con los procedimientos de la ciencia empírica. La filosofía de la ciencia racionalista, a la cual Quine denomina 'la vieja epistemología', aspiraba a contener, por medio del análisis lógico-matemático, a la ciencia natural, la cual se constituía por medio de datos sensoriales. En oposición directa a esta concepción, la nueva epistemología naturalizada plantea que la epistemología esté contenida en la ciencia natural como un capítulo de la psicología. Esto quiere decir, estudiar el conocimiento científico con los procedimientos e instrumentos de la ciencia.

La orientación naturalista en el estudio de la ciencia, planteada por Quine, pero cuya semilla se encuentra en la epistemología histórica de Kuhn⁶⁰, será plenamente asumida por los estudios sociológicos de la ciencia post-kuhnianos⁶¹. Así, el planteo de un estudio científico de la ciencia misma, que bien puede entenderse como una ciencia de la ciencia, introduce una cuña de magna dimensión en la antigua división del trabajo intelectual entre epistemología y sociología; es decir, entre la filosofía de la ciencia racionalista y la sociología de la ciencia mertoniana clásica. El llamado a la naturalización comienza a diluir la rigidez de las fronteras que separaban las disciplinas ocupadas de los problemas epistemológicos. Cuando la sociología asume el desafío de un estudio naturalizado de la ciencia, se plantea el problema acerca del papel de la filosofía académica para el estudio de la misma (López Cerezo, 1998).

⁶⁰ Para ser justos con la historia y el esfuerzo de aquellos que han transitado la investigación epistemológica, debemos decir que Jean Piaget, mucho antes que Kuhn y que Quine, había dado inicio a una epistemología científica basada en la indagación empírica en psicología genética e historia de las ciencias. Los estudios sobre naturalización rara vez mencionan a Piaget como uno de los precursores del estudio científico de la ciencia. Véase (Castorina, s.a.).

⁶¹ La recepción del naturalismo en el estudio social de la ciencia no debe interpretarse como una cuestión monolítica y sin matices. Sin dudas, el naturalismo constituye la base del Programa Fuerte de Bloor; pero no todos los sociólogos post-mertonianos asumen el llamado a la naturalización. Una excepción notable lo constituye la posición de Bruno Latour (García Díaz, 2007, pp. 171 -174).

6) *La recuperación del segundo Wittgenstein*: Una de las cuestiones claves para reconcebir los problemas de la epistemología y su relación con los estudios sociales de la ciencia post-mertonianos, consiste en la reelaboración del concepto de *regla*. Hemos señalado que para la sociología de la ciencia clásica las reglas y procedimientos técnicos eran concebidos como elementos neutrales y, por lo tanto, aproblemáticos, que permitían la certificación de cientificidad del conocimiento. Esta concepción estaba íntimamente ligada a los postulados de la filosofía justificacionista y normativista, según la cual la ciencia podía ser entendida como una actividad estrictamente racional en virtud de reglas de racionalidad transhistóricas, transculturales y universalmente válidas (Solís, 1994b, p. 39). Es decir, se consideraba viable la reconstrucción racional de la historia de la ciencia a través de un criterio meta-científico de racionalidad (López Cerezo, 1998, p. 182).

La crítica al carácter ahistórico y asocial de las reglas resulta central para abrir los procesos de producción del conocimiento a la investigación social. Para que la sociología pueda penetrar la caja negra y proceder a señalar la naturaleza social del proceso científico, se torna ineludible una reconceptualización del concepto heredado de *regla*. En este contexto, es que será recuperada la discusión wittgensteiniana sobre el seguimiento de las reglas. La idea central postulada por Wittgenstein (1988) en *Investigaciones filosóficas* es que ninguna regla prescribe o proscribe exhaustivamente el modo en que debe ser seguida. Por consiguiente, toda regla involucra una dimensión interpretativa propia de cada situación concreta, en la cual aquélla es puesta en juego. Si esto es así, entonces, ninguna regla puede ser explicada a priori y con independencia de la praxis humana; por el contrario, el sentido de la regla surge del entrelazamiento con la acción de los agentes sociales en un contexto concreto. El concepto de *seguir una regla* formulado por Wittgenstein se convierte, entonces en una categoría central para mostrar el *carácter social del seguimiento de las reglas*. Si las reglas entrañan una dimensión social constitutiva, entonces las reglas involucradas en el trabajo interno de la ciencia tienen que ser concebidas en función de los procesos sociales que las moldean. Se abre, así, un lugar legítimo para la pretensión epistemológica de la sociología: las reglas lógicas que caracterizan la racionalidad científica y que intervienen en los procesos de producción y justificación del conocimiento pueden ser sometidas a indagación sociológica. Podemos, por lo tanto, subrayar la importancia del segundo Wittgenstein para comprender el giro sociológico de la epistemología (Tozzi, 2003). En efecto, el pensamiento wittgensteiniano resulta capital, puesto que permite una crítica al racionalismo epistemológico clásico, según el cual las normas metodológicas

prescriben una forma de acción para la producción de conocimiento. A partir de ahora, queda en evidencia que la organización lógica-conceptual de las teorías no permite dirimir su verdad o falsedad, ya que las reglas que guían el quehacer científico tienen naturaleza social. (Lamo de Espinosa, et al., 1994, p. 522)

Las seis fuentes mencionadas (la tesis de la infradeterminación, la carga teórica de la observación, el argumento de la inconmensurabilidad, la naturalización de la epistemología y el carácter social de las reglas derivado de la lectura del segundo Wittgenstein) constituyen las coordenadas fundamentales para comprender la orientación de los enfoques sociológicos de la ciencia a partir de los años sesenta. Más aún, el giro sociologista resulta ciertamente incomprensible si no tenemos en cuenta esta fuente de seis raíces. Es sobre este andamiaje que resultan inteligibles los problemas y cuestiones planteados por la sociología del conocimiento científico.

La tesis a considerar es esta, la discusión sociológica sobre el problema de la producción del conocimiento científico permite mostrar la interrelación entre epistemología y política. Así, el objetivo de los razonamientos que siguen a continuación, consiste en plantear algunos nudos problemáticos abordados por la sociología del conocimiento científico que permiten trazar una articulación entre epistemología y política; ya sea, bien señalando la influencia de factores políticos desde el exterior de la ciencia; bien mostrando cómo lo político es constitutivo de los procesos sociales que intervienen en los aspectos cognitivos de la investigación científica; bien sea señalando que la ciencia no tiene ni interior ni exterior y que todos los productos elaborados por las prácticas científicas entrañan significación política. Quedan delineados así, tres caminos problemáticos acerca de la interrelación entre ciencia y política: 1) el condicionamiento sociopolítico del conocimiento científico, 2) la constitución política de la ciencia y 3) el carácter político de los productos científicos.

La recepción de la obra de Kuhn en el ámbito de la sociología de la ciencia, inseparable de las seis coordenadas expuestas anteriormente, constituye la matriz para la crítica al sistema mertoniano y la génesis de un campo de estudios específicamente post-mertoniano. En la constitución de este nuevo campo cabe destacar algunas aportaciones pioneras⁶². En primer lugar, el trabajo de King (1971) apunta que la teoría sociológica de la ciencia mertoniana instituye una dicotomía insalvable entre las prácticas

⁶² Seguimos aquí los razonamientos expuestos claramente por Kreimer (1994b).

científicas y las teorías científicas. Por medio de esta dicotomía se intenta conciliar un enfoque no racionalista y no positivista en sociología con una concepción de ciencia racionalista-positivista. La sociología mertoniana reduce la elección teórica a una elección entre teorías verdaderas a partir de la cual el consenso científico, se constituye, cuasi automáticamente, cuando una teoría muestra ser más verdadera que las otras. En este contexto no hay lugar positivo para la sociología; su rol es residual y negativo, su pertinencia se evidencia allí cuando es necesario explicar la desviación de la verdad, es decir el error. Algo que, por otro lado, será retomado posteriormente por el programa fuerte (Kreimer, 1994b, p. 119).

En segundo lugar, Whitley (1972) puntualiza que la sociología mertoniana al concebir a la ciencia como una caja negra proscribía los aspectos cognitivos de la investigación sociológica. Por consiguiente, el desafío que Whitley asigna a la sociología consiste en concebir una 'caja traslúcida' que permita problematizar el trabajo interno de la ciencia. Siguiendo a Kuhn y su énfasis en el concepto de práctica científica, Whitley afirma que la observación de lo que los científicos hacen es condición de posibilidad para poder revisar el supuesto según el cual todos hacen lo mismo: aplicar el método científico. Así, será posible comenzar a analizar la relación entre lo que los científicos dicen y aquello que hacen. (Kreimer, 1994b, p. 121)

Barnes y Dolby (1970) señalan que el modelo del *ethos* científico mertoniano es inadecuado para caracterizar las prácticas científicas; éstas ofrecen un grado de diversidad y complejidad mucho mayor a la homogeneidad monolítica que el sistema clásico podía reconocer. Finalmente, en cuarto lugar, el trabajo de Mulkay (1969) reviste gran centralidad, primero por la interpretación de la obra de Kuhn en la sociología de la ciencia y su impugnación crítica del sistema mertoniano. La crítica está dirigida a la tensión lógica que existe entre la estructura normativa de la ciencia, tal cual la concibe Merton, y algunos aspectos de la teoría del intercambio. Según el *ethos* mertoniano las recompensas otorgadas a los científicos se realizan de modo proporcional a sus contribuciones. Pero por otro lado, la tesis del *efecto Mateo* enunciada por Merton, señala que las recompensas son mayores cuanto mayor sea el prestigio previo del científico. La crítica a considerar no impugna la originalidad e importancia de la tesis del *efecto Mateo*, pero destaca una clara violación de éste a las normas que rigen la práctica de los científicos. Para comprender la importancia de esta crítica es preciso señalar que las normas del *ethos* mertoniano no son normas declaradas y codificadas, como ya lo hemos señalado. Adicionalmente, el concepto sociológico de norma es distinto del significado ético, por cuanto en el segundo la violación a una

norma no cuestiona la validez; mientras que, en sociología la violación no castigada si lo es. Se plantea entonces la crítica acerca de si las normas mertonianas realmente rigen las prácticas de los científicos.

Estos cuatro trabajos pioneros conforman el contexto de recepción de una obra sustantiva que conllevó un punto de inflexión en el campo post-mertoniano. Se trata de la propuesta de un *programa fuerte para la sociología del conocimiento* expuesta por David Bloor (1998) en el libro *Conocimiento e imaginario social*, publicado originalmente en inglés en 1976. El trabajo de Bloor retoma algunas cuestiones postuladas en un libro publicado tres años antes y que lleva el sugestivo título de *Wittgenstein and Mannheim on Sociology of Mathematics*. En efecto, la sugestiva intitulación permite entrever el eje del análisis: la posibilidad misma de la sociología de estudiar el contenido cognitivo de aquellas ciencias que Mannheim había protegido de la esfera social: las matemáticas, la lógica y las ciencias naturales. La importancia del trabajo de Bloor radica también en que con él se inicia la primera corriente sistemática en el campo post-mertoniano, puesto que no se limita a una crítica de las insuficiencias de los modelos clásicos, sino que formula un programa alternativo viable.

Frente al *programa débil*, de matriz mertoniana, en el cual se afirma que la ciencia está organizada por un *ethos* que depende de factores sociales, aunque se argumenta que los aspectos cognitivos de la misma se desarrollan de acuerdo a normas de racionalidad elucidables únicamente por vía de la lógica y no de la sociología; Bloor propondrá un *programa fuerte*, cuya tesis central sostiene la naturaleza social de la actividad científica y, por lo tanto, la pertinencia de la sociología para estudiar los procesos de producción y validación de los conocimientos que, anteriormente, habían estado celosamente resguardados en el contexto de justificación.

El primer paso para permitir que la sociología penetre la caja negra de la ciencia consiste en redefinir el concepto mismo de lo que significa conocimiento. La epistemología ortodoxa y la sociología de la ciencia clásica restringían el conocimiento a los saberes verdaderos y justificados. Por consiguiente, lo verdadero se asume directamente y no necesita explicación alguna; mientras que el error obedece siempre a causas sociales. Esta identificación del conocimiento con lo verdadero, relega a la sociología al basurero de la historia de la ciencia; ella es completamente prescindible, según la ortodoxia heredada, para decir algo respecto de la verdad y validez y sólo es requerida para dar cuenta de la distorsión cognitiva, el error, la falsedad, la equivocación. Este diagnóstico delinea la plataforma de partida de la crítica de Bloor para quien la dicotomización de la naturaleza entre lo verdadero y lo falso implica una interpretación asimétrica de los fenómenos

cognoscitivos y relega a la sociología del conocimiento a una sociología del error (Bloor, 1998).

A partir del argumento expuesto adquiere sentido la concepción de conocimiento desde la que parte Bloor. El conocimiento es definido como el conjunto de creencias aceptadas colectivamente por una comunidad. De este modo, la sociología debe considerar como objeto de estudio todo conocimiento, independientemente de su verdad o falsedad. El objetivo de la empresa sociológica es, entonces dar cuenta de los factores que producen los diferentes estados de creencias, cómo varían históricamente y debido a qué causas (Bloor, 1998). La importancia de esta reconceptualización quedará más claramente evidenciada cuando señalemos los postulados metodológicos del programa fuerte, cuestión que abordaremos más adelante. Pero, lo que nos resta señalar aquí, es que al definir el conocimiento como el conjunto de creencias socialmente aceptadas y consensuadas, el programa fuerte esta insertando una cuña de importancia en detrimento del enfoque clásico en una doble dirección. Por un lado, el concepto de conocimiento del programa fuerte rompe la distinción entre el contexto de descubrimiento y el contexto de justificación (Lamo de Espinosa, et al., 1994, p. 524). Y, por otro lado, siembra la semilla del relativismo epistemológico, en la medida en que ha destronado la idea que el conocimiento científico es verdadero en virtud de reglas de racionalidad universales y, contrariamente, pasa a asumir que tales reglas son el producto de convenciones específicas histórica, social y culturalmente variables (Solís, 1994b, p. 75).

En segundo lugar, las condiciones de posibilidad para que la ciencia toda caiga bajo escrutinio sociológico remiten a dos pilares fundamentales en los que Bloor pretende sustentar el programa fuerte, uno es el postulado de la naturalización; el otro, la recuperación de la discusión wittgensteiniana del concepto seguir una regla. Primero, al asumir una base naturalista, el programa fuerte lo que está proponiendo es estudiar la ciencia, el conocimiento científico y su proceso de validación y justificación, con los mismos criterios que emplea cualquier ciencia empírica. En definitiva, lo que el naturalismo del programa fuerte postula es un estudio científico del conocimiento científico, estudiar la ciencia con los procedimientos propios de la ciencia. Así la sociología del conocimiento científico se constituye como una disciplina cuyo objeto es el conocimiento de lo que las otras ciencias dicen, hacen y producen. Por consiguiente, el conocimiento producido por la sociología del conocimiento científico sería un conocimiento de segundo orden. El primer nivel obedece al conocimiento de los objetos de cada ciencia particular; el segundo nivel, propio de la sociología del conocimiento científico, es el conocimiento de los conocimientos científicos. La nota

fundamental del naturalismo del programa fuerte es que abjura de la filosofía racionalista, si ésta pretende decir algo sobre el conocimiento científico desde un nivel meta-científico; el programa fuerte postula una ciencia de la ciencia.

Segundo, la arquitectura teórico-metodológica del programa fuerte depende, en buena medida, de la reinterpretación que hace Bloor de la obra del segundo Wittgenstein. Como he señalado anteriormente, el pensamiento del eximio vienés resulta central para fundamentar la dimensión social de las relgas. Pero en un sentido adicional, la gravitación de Wittgenstein resulta en sumo fundamental para permitirle a la sociología penetrar en aquello que Kreimer, interpretando el pensamiento de Bloor, ha llamado *el último bastión de los realistas*: las matemáticas. Si es posible mostrar que las matemáticas pueden tomarse como material de investigación sociológica, entonces el conocimiento de todas las ciencias empíricas podrá ser objeto de la sociología del conocimiento. Expresaré este punto sintéticamente. Frente a las posiciones que sostienen el carácter empírico de las matemáticas, como Quine y Putnam; Wittgenstein ha sostenido una postura convencionalista de las matemáticas, según la cual cada estadio de una demostración instituye una nueva convención. El conjunto de dichas convenciones presuponen ciertas regularidades empíricas que se expresan bajo la forma de reglas, en consecuencia, como afirma Solís "lo que se ve que ocurre siempre se considera como la norma" (Solís, 1994b, p. 77). Así, dada una secuencia seriada de números como 2, 4, 6, 8, 10, 12; parece 'natural' que el patrón a la cual obedece dicha seriación consiste en adicionar dos unidades y que, por lo tanto, se 'debería' colocar el número 14 luego del 12. Ahora bien, si en lugar de la secuencia precedente ofrecemos esta otra, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 17, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 17; entonces parecería 'natural' que el número que 'debería' continuar la seriación sería 2, con la finalidad de comenzar de nuevo la secuencia (Bateson, 2002, p. 38; Winch, 1958, p. 33). Es decir, en este segundo caso, pensamos que podemos predecir el estado futuro en función de cómo ha sido planteada anteriormente la secuencia. Todo esto viene a evidenciar que la continuación de la secuencia no obedece a una necesidad natural, inherente a la secuencia misma; sino, más bien, tiene que ver con la adecuación correcta o incorrecta de nuestra conducta a las normas (Tozzi, 2003). Adicionalmente, Bloor se basa en Wittgenstein para afirmar una postura *finitista*. Ninguna regla, ninguna estructura lógica, ninguna teoría o sistema conceptual es verdadero por sí mismo; por el contrario, el finitismo sugiere que las teorías y los conceptos no especifican su propia utilización, sino que ésta depende de la praxis de los individuos y grupos que los utilizan en diversos contextos. La relación entre el hecho y el concepto no puede ser

dirimida en el nivel aislado del significado mismo del concepto; por el contrario, el vínculo hecho-concepto se especifica en virtud del contexto (Winch, 1958). La piedra angular de la concepción finitista encuentra anclaje en una doble cuestión, por un lado, las reglas dependen en buena medida del aprendizaje ostensivo (analogías, ejemplos, el significado de la regla en casos anteriores, etc.) (Lamo de Espinosa, et al., 1994; Tozzi, 2003). Por otro lado, ninguna regla puede establecerse en relación con la acción de un individuo aislado, sino que debe contemplar la relación con otros en un contexto dado (Winch, 1958, p. 34). En contra del determinismo lingüístico y del individualismo, Bloor basándose en Wittgenstein asume el *finitismo del significado*, según las consideraciones recién expuestas. En consecuencia, Bloor defiende un concepto de normatividad basado en el consenso de un grupo de individuos interactuantes respecto de una regla; lo que habilitaría un estudio naturalista de la normatividad de las reglas (Tozzi, 2003)⁶³.

Sobre la base de este doble pilar (naturalismo y apropiación del pensamiento wittgensteniano), adquiere pleno sentido la declaración metodológica que constituye el corazón del programa fuerte, el cual se basa en cuatro principios (Bloor, 1998, p. 38).

Debe ser causal es decir, ocuparse de las condiciones que dan lugar a las creencias o a los estados de conocimiento. Naturalmente, habrá otros tipos de causas además de las sociales que contribuyan a dar lugar a una creencia.

Debe ser imparcial respecto de la verdad y la falsedad, la racionalidad y la irracionalidad, el éxito o el fracaso. Ambos lados de la dicotomía exigen explicación

Debe ser simétrica en su estilo de explicación. Los mismos tipos de causas deben explicar, digamos, las creencias falsas y las verdaderas.

Debe ser reflexiva. En principio, sus patrones de explicación deberían ser aplicables a la sociología misma.

Obviaré aquí una exégesis detallada de estos postulados, por ser un tema ampliamente discutido en la literatura sobre el estudio social de la ciencia⁶⁴, y me centraré en articular esta declaración metodológica del programa fuerte con la teoría de los intereses formulada por Barry Barnes. La postura desarrollada por Barnes (1977) parte de una doble lectura crítica. Por un lado, plantea el rechazo a la explicación contemplativa del conocimiento que concibe a éste como un producto elaborado por individuos

⁶³ Para una crítica a la interpretación que Bloor hace de Wittgenstein para fundamentar una teoría naturalista de la ciencia véase (Tozzi, 2003).

⁶⁴ Véase (García Díaz, 2007; Hesse, 1994; Kreimer, 1994a; Lamo de Espinosa, et al., 1994).

aislados. Por el otro señala, en posición opuesta al argumento anterior, que el conocimiento aparece como un producto social, éste es elaborado por grupos más que por individuos, los cuales desarrollan actividades específicas en función de sus metas e intereses. Siguiendo el análisis desarrollado por Gombrich en *Art and Illusion*, Barnes destaca que la actividad representativa, y en un sentido específico la representación pictórica, no puede corresponderse directamente a la realidad del objeto representado. Más aún, señala que toda representación se construye en virtud de las convenciones culturalmente disponibles. Por esta razón, una representación proporciona conocimiento significativo en la medida en que se inserta referencialmente en una instancia cultural reconocida. Esto quiere decir que la representación no puede entenderse por una adecuación ontológica con el objeto representado, sino que, por el contrario, la viabilidad de la representación depende de recursos culturales que la constituyen y la vuelven inteligibles. En conclusión, la conexión entre las palabras y las cosas, entre el conocimiento y el mundo no puede reducirse a una adecuación ontológico-epistémica, sino que requiere de la mediación de convenciones y recursos culturales significativos (Barnes, 1977).

Tras la huella de Marx, Lukács, la Escuela de Frankfurt y la obra de Habermas, Barnes planteará que el conocimiento está mediado por intereses socialmente pautados. Esta afirmación parece plantear una filiación directa de la postura de Barnes a la del filósofo germano Jürgen Habermas desarrollada en *Conocimiento e Interés*. No obstante, es posible señalar una discontinuidad entre la teoría de Barnes y esta última. Según el autor de la Escuela de Edimburgo, el quehacer científico no sólo está condicionado por intereses externos, propios del contexto social; sino que también los intereses intervienen internamente en la estructuración de la práctica científica. En otros términos, los intereses sociales no sólo pueden condicionar externamente la direccionalidad del desarrollo de la ciencia; sino que operan internamente de múltiples modos, por ejemplo estructurando la observación, en la selección de los criterios de evaluación. En síntesis, los intereses son parte del proceso de construcción y justificación del conocimiento (Lamo de Espinosa, et al., 1994, p. 530).

Otro aspecto importante de la obra de Barnes es aquel referido al carácter instrumental del conocimiento. Esto acentúa una discontinuidad importante con la postura habermasiana, puesto que en ésta se plantean tres tipos de intereses cuasi-trascendentales constitutivos de los diversos tipos de conocimiento. Así, para Habermas, el interés técnico-instrumental es constitutivo de las ciencias empírico-analíticas; el interés práctico, constitutivo de las ciencias histórico-hermenéuticas; y, finalmente, el

interés emancipatorio, constitutivo de las ciencias sociales críticas⁶⁵. Frente a esta tipología tricotómica, Barnes afirmará que todo conocimiento es instrumental, en la medida en que es producido y evaluado en función de un interés basado en la predicción y el control. Este postulado impugna la afirmación habermasiana, puesto que no hay un interés a priori lógicamente asociado a los diversos tipos de conocimiento. Barnes afirma que todo conocimiento se constituye como un recurso disponible en función de los intereses fijados por los actores de una comunidad (Barnes, 1977).

Podemos observar que el enfoque sociológico de la Escuela de Edimburgo puede ser entendido por medio de la articulación entre la declaración programático-metodológica de Bloor y la teoría de los intereses desarrollada por Barnes. La nueva sociología del conocimiento formulada desde esta óptica puede entenderse como un intento de explicar las creencias científicas en función de factores socio-culturales, lo que permite abordar tanto los aspectos institucionales de la actividad científica como la propia naturaleza social del conocimiento (García Díaz, 2007). Es posible afirmar que el programa fuerte se constituye como un enfoque marco-social orientado a analizar los intereses socio-culturales de diversos grupos sociales y la formación de creencias científicas en dichos grupos.

La articulación entre intereses socialmente constituidos y la formación de creencias científicas abre las puertas para considerar la incidencia de lo político en la ciencia. Los intereses sociales se despliegan en un doble nivel. Por un lado, en cuanto los factores socio-político contextuales condicionan la direccionalidad de la investigación científica; pero, por otro lado y en un sentido epistemológico más importante, los intereses sociales pueden moldear internamente el contenido de las teorías científicas. Si esto es así, entonces, quedan abiertas las puertas para plantear la importancia epistemológica del binomio socio-cognitivo de la ciencia. Esto no quiere decir, que lo social determina lo epistémico, afirmar esto implicaría plantear un determinismo lineal de los factores sociales en el contenido del conocimiento, lo que en definitiva significaría un reduccionismo sociológico⁶⁶. No es esto justamente lo que se desprende del programa fuerte, sino más bien la posibilidad de considerar el carácter social de las prácticas cognitivas (Tozzi, 2001).

Señalaré dos ejemplos clásicos para ilustrar la dinámica socio-cognitiva de la ciencia y el rol de los intereses sociales en la ciencia. El primer caso que apuntaré muestra de qué modo concepciones socio-antropológicas antagónicas, externas –en principio- a la dimensión cognitiva de la ciencia,

⁶⁵ Véase, la introducción de Richard Bernstein a la obra colectiva Habermas y la Modernidad. (Giddens, et al., 1999, pp. 24 -28).

⁶⁶ Para un análisis acerca de cómo el programa fuerte escapa al determinismo sociológico lineal, véase (Tozzi, 2001).

pueden estructurar una disputa relativa al núcleo técnico de una ciencia. El caso en cuestión remite al trabajo de MacKenzie (1994) acerca de la disputa entre Pearson y Yule. El debate entre ambos matemáticos se originó por una cuestión estrictamente técnica concerniente al método para medir el coeficiente de correlación y regresión. Pearson partía de asumir el supuesto de la distribución normal de la población (aspecto epistémico) y rechazaba la influencia del medio en la constitución de las facultades mentales. Asumía, por su parte, que las cualidades intelectuales eran heredables. Podría parecer que este es un supuesto más de la investigación y de la teoría estadística de Pearson, pero, como señalaré a continuación, el sostenimiento de tal postulado entraña un aspecto fundamentalmente social. Pearson era defensor de la eugenesia, un programa destinado a mejorar la raza humana mediante el crecimiento de la proporción de la población integrada por individuos considerados intelectualmente superiores. La eugenesia, había sido desarrollada por Galton, sobre la base de la teoría de la selección natural de Darwin. Pearson, veía el crecimiento demográfico de las clases proletarias como peligroso y, por esta razón, asumía una perspectiva genética de las facultades mentales. Por el contrario, Yule, rechazaba la hipótesis de la distribución normal y asumía una perspectiva ambientalista en la estructuración de las cualidades intelectuales. Los métodos técnicos de Pearson y Yule eran diferentes, pero esta disputa epistémica se encontraba estructurada en concepciones socio-antropológicas divergentes y antagónicas. En síntesis, podemos ver como un factor social, que es algo externo a la ciencia, penetra en ésta y constituye internamente una disputa técnico-matemática.

El otro ejemplo que nos permitirá ilustrar los factores extralógicos en el devenir de la ciencia, es el debate Pasteur-Pouchet analizado por Farley y Geison (1994) acerca de la generación espontánea. Según esta doctrina, también conocida como '*autogénesis*', resulta posible el surgimiento de organismos vivos a partir de materia inerte. Thomas Huxley acuñó en 1870 el término *abiogénesis* para caracterizar este proceso, por oposición a la *biogénesis* que significa el surgimiento de organismos vivos a partir de otros organismos vivos. Aunque Aristóteles había descripto ya esta creencia, la teoría había sido refutada en el siglo XVII y luego en el XVIII. No obstante, es posible señalar que la teoría entrañaba implicaciones políticas. Esta implicación no estaba dada directamente sino por medio de la teoría de la evolución postulada por Darwin, la cual requería de la generación espontánea (Hasse, 1994, p. 154). Políticamente, el darwinismo era utilizado como una crítica al orden político conservador y al orden eclesiástico. Hacia 1860 Pouchet defiende la idea de la generación espontánea y apoya el darwinismo. Las ideas de Pouchet son utilizadas para

sustentar posiciones políticas radicales y críticas al orden social. Por otra parte, en esa misma época, Pasteur, conservador tanto en términos políticos como religioso, defendía una posición crítica contra el darwinismo y contra la generación espontánea. Aunque las dos teorías eran apoyadas empíricamente por cuerpos de evidencia empírica, la disputa estaba planteada en el nivel interno de la ciencia; pero, al mismo tiempo, tal disputa conllevaba consecuencias políticas para la dinámica del orden social. Este es un caso donde puede verse claramente la infradeterminación de las teorías por los datos; en este contexto, ni la lógica por sí sola, ni los hechos por sí solos podían resolver la cuestión. El combate no podía dirimirse en el ámbito experimental, más aún, la disputa está entrelazada con factores 'extracientíficos' de naturaleza propiamente política. Según el análisis de Farley y Geison, la postura de Pasteur presentaba mayor alineación con factores 'externos' (el orden religioso y el poder napoleónico) y fue este hecho el que permitió cerrar la controversia. Más aún, en la conferencia pública que Pasteur dio en la Sorbona su discurso no se orientó hacia los aspectos científicos de la disputa, sino a las consecuencias político-religiosas de la generación espontánea. El hiato entre datos y teorías fue cerrado políticamente.

6. Conclusiones

Ciencia y política estuvieron históricamente escindidas. Las epistemologías hegemónicas en Occidente plantearon sistemáticamente la disyunción entre la esfera epistemológica y la política. La ciencia fue absuelta de su dimensión social, histórica, cultural y humana. Siendo creada por hombres concretos, los productos de la ciencia fueron independizados de su singularidad práctica y contextual, para devenir en creaciones neutrales.

Con el desarrollo del positivismo lógico la filosofía de la ciencia detentó el dominio de la epistemología. El conocimiento fue reducido a un producto, un sistema de enunciados y proposiciones analizables por medio de la matemática y la lógica. La epistemología erguía su soberanía disciplinaria como la torre meta-científica de la verdad. A pesar de la escisión positivista entre ciencia y metafísica, entre hechos y valores, entre lo analítico y lo sintético, entre lo cognitivo y lo no cognitivo; hemos señalado algunos aspectos que permiten pensar la tensión entre ciencia y política en el positivismo lógico. Se trata del fin no epistémico de la ciencia, de la significación política del Manifiesto del Círculo de Viena, de la asunción de un valor no epistémico (el igualitarismo de las visiones de mundo) para la justificación de los postulados empiristas lógicos; y, finalmente, de la

incidencia de factores práctico-volicionales en la elección de hipótesis y teorías.

En oposición a esta tradición, la sociología del conocimiento afirmó, de la mano de Mannheim, la determinación existencial de las ideas. El conocimiento obedecía a factores extra-teóricos provenientes del medio social. Sin embargo, el problema de la circularidad auto-referencial, llevó a Mannheim a independizar el conocimiento de las ciencias naturales y formales de la esfera social.

En ese contexto, la sociología de la ciencia se constituye como disciplina científica a través de la obra de Robert Merton. Ésta surge en el doble rechazo crítico a la *Wissenssoziologie* alemana y a las teorías generales totalizantes (funcionalismo y marxismo) por un lado; y a la sociología europea y norteamericana por el otro. La sociología de la ciencia se afirma como programa de investigación proponiéndose un estudio sociológico de la ciencia limitado a sus aspectos institucionales. Se instauraba así una división del trabajo académico, la sociología asumía que la ciencia era una caja negra y se apartaba de la indagación epistemológica. La sociología no podía decir nada sobre los aspectos cognitivos del quehacer científico, su rol estaba limitado a ser una sociología del error, es decir, a explicar socialmente la desviación del conocimiento verdadero. De un lado la filosofía de la ciencia y los problemas epistemológicos; del otro, la sociología de la ciencia y los problemas institucionales y culturales.

El quiebre de este mapa se produce a partir de la obra de Kuhn y de su impacto en la reorganización de las relaciones entre la sociología, la historia y la filosofía de la ciencia. Sin embargo, el curso de los estudios sociológicos de la ciencia con posterioridad a Kuhn no puede explicarse únicamente por la obra de éste. Hemos identificado seis coordenadas histórico-epistémicas que posibilitaron el surgimiento de un campo de estudios post-mertonianos: la tesis de la infradeterminación de las teorías por los datos, la carga teórica de la observación, el giro kuhniano, el argumento de la inconmensurabilidad, el llamado a la naturalización de la epistemología y la recuperación del segundo Wittgenstein.

Sobre este andamiaje de seis pilotes comenzaron a transitar los estudios sociales de la ciencia post-mertonianos. Hemos afirmado que se trata de un campo heterogéneo y múltiple en el cual se ha desarrollado un conjunto de corrientes de investigación. Los primeros trabajos pioneros supusieron la recepción de la obra de Kuhn en la sociología de la ciencia para elaborar una crítica al paradigma mertoniano. Sobre esta andadura, el programa fuerte y la Escuela de Edimburgo, representada principalmente por Barry Barnes y David Bloor, constituyen la primera formulación propositiva, sistemática y viable para la reorientación de la investigación

sociológica de la ciencia. El programa fuerte fundamentó la pertinencia de la sociología para investigar los aspectos cognitivos de la ciencia, afirmando que aquella no podía limitarse a ser una sociología del error. Propuso reconceptualizar el concepto de conocimiento como el conjunto de creencias social y culturalmente aceptadas. La sociología afirmaba así la necesidad de explicar causalmente y socialmente tanto la verdad como el error.

En conjunción con la teoría de los intereses, el programa fuerte se perfiló como un enfoque macro-social y adquirió viabilidad empírica a través de los estudios de caso. El sustento epistemológico-metodológico del programa fuerte permitió mostrar la dinámica socio-cognitiva de la ciencia y el rol de los intereses sociales en la estructuración de las creencias.

Aunque el programa fuerte ha sido duramente criticado tanto desde el campo de la filosofía de la ciencia racionalista, como por corrientes posteriores dentro del mismo campo de los estudios sociales de la ciencia⁶⁷, su importancia radica en posibilitar la apertura de la reflexión epistemológica a la dimensión política de la ciencia.

En la primera parte de este trabajo, postulé la necesidad de vertebrar un nuevo programa de investigación en epistemología al que denominé *epistemología compleja políticamente orientada*. Según esta propuesta, el objeto de la epistemología es complejo en virtud de un doble factor; por un lado porque el conocimiento es una totalidad organizada constituida por elementos heterogéneos, en interacción e interdefinibles, lo que impide que cada uno de ellos pueda ser estudiado de modo aislado e independiente. El conocimiento es un fenómeno complejo puesto que en él hay imbricado una multiplicidad de dimensiones: biológicas, sociales, histórico, culturales, lógicas, lingüísticas, psicológicas. Por otro lado, el conocimiento es complejo puesto que, en virtud de esta multidimensionalidad, es un fenómeno cuyos aspectos constitutivos caen en el dominio material de diversas disciplinas.

De esta doble tesis se desprende que el conocimiento como objeto de estudio de la epistemología es ontológicamente complejo; por consiguiente, el modo de estudiarlo tiene que ser igualmente complejo. Por esta razón, la epistemología no es ni puede ser una disciplina; ni los problemas epistemológicos pueden ser abordados por el conocimiento de una disciplina en particular. Por el contrario, la epistemología se constituye como un campo de investigaciones interdisciplinarias cuya meta es elaborar una perspectiva transdisciplinaria sobre el conocimiento.

⁶⁷ Por ejemplo, desde la antropología de la ciencia por Bruno Latour.

La sociología del conocimiento científico permitió una crítica al racionalismo-normativista-justificacionista de la ortodoxia heredada y, por lo tanto, contribuyó a demoler la identificación de la epistemología con la filosofía de la ciencia. Esto es un aspecto destacable y necesario para la constitución de la epistemología compleja; pero en sí mismo es insuficiente. Es necesario señalar críticamente que la sociología del conocimiento científico no puede reclamar para sí ni detentar un punto de vista privilegiado sobre los problemas epistemológicos. La sociología del conocimiento científico es un campo de conocimientos necesario y fundamental para problematizar la interfaz sociedad / conocimiento / historia, pero debe ser articulada interdisciplinariamente con otros campos de investigación.

La contribución de la sociología del conocimiento a la epistemología compleja se evidencia también en los aportes que esta última puede hacer para la comprensión de la interrelación entre ciencia y política: Primero, esclareciendo la incidencia de lo político en la ciencia. Esto quiere decir la influencia de intereses sociales que desde el contexto social organizan las disputas epistémicas de la ciencia. Segundo, esclareciendo cómo lo político constituye los procesos sociales que forman parte de los aspectos cognitivos de la investigación científica. Esto equivale a decir que los intereses sociales no sólo provienen desde el exterior de la ciencia, sino que se desarrollan en el interior de las prácticas científicas y son constitutivos de éstas. Ambos aportes permiten hablar de un binomio socio-cognitivo de la ciencia.

Sin embargo, el programa fuerte parece más limitado epistemológica y metodológicamente para mostrar el carácter político de los productos de la ciencia; es decir, la significación política del conocimiento científico.

En conclusión, la epistemología tiene que ser necesariamente compleja en el sentido ya indicado. Solo asumiendo la complejidad como un valor rector de la investigación epistemológica podremos conocer el conocimiento de un modo menos mutilante y reduccionista. Sin embargo, es el estado actual de desarticulación disciplinaria y rivalidades académicas entre los cotos de saber escindidos, lo que dificulta la vertebración de un verdadero programa interdisciplinario en epistemología. Cada científico individual tiene necesariamente que reproducir su fuerza de trabajo dentro del sistema académico-científico; y, por lo tanto, es más factible que contribuya a consolidar y expandir su campo, que a producir articulaciones críticas que minen la frontera de su dominio. Pero esta afirmación es una hipótesis que tiene que ser sometida a indagación empírica, la planteo aquí simplemente a título diagnóstico sobre el que es preciso reflexionar: el poder de la

disciplina ha condicionado nuestra forma de enfocar el estudio del conocimiento. Y es justamente esto lo que debe ser trascendido. Esta necesidad de rearticular el campo epistemológico no puede ser justificada de acuerdo a ninguna norma de racionalidad universal.

La epistemología compleja tiene que ser política en dos sentidos distintos pero complementarios. Por un lado, debe poner en evidencia la mutua constitución de la ciencia y la política en todos sus niveles. Es decir, 1) cómo lo político influye externamente en la ciencia (el nivel más evidente es el de la política científica); 2) cómo lo político constituye internamente la ciencia (la práctica cognitiva de la ciencia tiene carácter social); y, 3) cómo lo político constituye los productos de la actividad científica (conocimiento, tecnologías, dispositivos).

Por otro lado, la epistemología misma tiene que asumir su naturaleza política y concebirse ella misma como una praxis social. Es decir, debería efectuar una crítica política a las ciencias existentes y problematizar la relación más general que atañe al vínculo entre la vida y el conocimiento. Se podría así postular, como tesis provisional, que la buena ciencia es aquella que define su fin epistémico por un fin ético, es decir un valor humano. Acerca de cuál o cuáles son esos valores mucho puede decirse. Sin duda, no resulta posible fijar uno de modo universal. Por el contrario, la epistemología tiene un rol no sólo descriptivo sino normativo, debe evaluar el conocimiento producido y las prácticas socio-cognitivas que lo producen. Pero no se trata en modo alguno de un normativismo racionalista, externo y meta-científico. La epistemología tiene que evaluar a la ciencia en base a criterios epistémicos y políticos, es decir en función de valores humanos, donde, el valor supremo sea el respeto a la vida en todas sus dimensiones, desde el unicelular al homo, incluyendo GAIA, la biósfera terrestre. Así, la epistemología puede y debe considerar el valor político de la ciencia y juzgar la buena ciencia en relación a dichos valores, no sólo actuales sino también posibles y deseables.

No es necesario, a esta altura, pedir perdón ante el filósofo de raza o frente al científico correctamente socializado en las normas de la racionalidad científica. Entiendo si ustedes se horrorizan frente a la posibilidad de mezclar ciencia y política. Estoy convencido que lo mejor que podemos hacer es traer a la superficie los múltiples contactos entre ambas. Si no lo hacemos, corremos el riesgo de alimentar aquello que *Oscar Varsavsky* llamó el *contexto de mistificación*⁶⁸. Entiéndase bien lo que postulo, necesitamos una nueva ciencia políticamente consciente y

⁶⁸ Véase (Varsavsky, 1975).

humanamente relevante; y esta nueva ciencia no puede surgir sin una nueva generación de científicos políticamente comprometidos con valores ético-políticos-humanos. Que no haya justificación racional o empírica para estos valores es un problema diferente que debe ser discutido en otro lugar⁶⁹; que es posible organizar la práctica científica con esos valores es evidente, puesto que los valores y los intereses siempre intervienen en la práctica científica. La *buena ciencia* es aquella que contribuye a prácticas sociales que permitan construir una organización ética de la vida humana en una relación solidaria con la biósfera.

En conclusión, la epistemología tiene que ser compleja. La epistemología tiene que ser política. Una epistemología política compleja, ése es el desafío a asumir. La tarea es de quien quiera comprometerse con el desafío de trabajar en esa dirección, la de construir una humanidad diferente. Afirmando que una epistemología política compleja es necesaria para este proyecto político. Reconozco también que la epistemología por sí sola no va a producir ninguna transformación del mundo, pero puede ayudar a legitimar y orientar prácticas científicas y sociales políticamente relevantes.

7. Bibliografía

- Agustín, S. (1966). *La ciudad de Dios* (1998, 14^o ed.). Buenos Aires: Porrúa.
- Anderson, E. (2004). Use of Value Judgments in Science: A General Argument, with Lessons from a Case Study of Feminist Research on Divorce. *Hypatia*. 19(1), 1-24.
- Aquino, S. T. d. (1989). *La monarquía* (1995, 3^o ed.). Madrid: Tecnos.
- Aristóteles (1985). *Ética Nicomáquea* (J. P. Bonet, Trans.). Madrid: Gredos.
- Aristóteles (1994). *Metafísica* (T. C. Martínez, Trans. 1^o ed.). Madrid: Gredos.
- Bacon, F. (2003). *Novum Organum* (1^o ed.). Buenos Aires: Losada.
- Barnes, B. (1977). *Interests and the Growth of Knowledge*. London: Routledge and Kegan Paul.
- Barnes, B. y Dolby, R. G. (1970). The Scientific Ethos: A Deviant Viewpoint. *Archives européennes de sociologie*. XI(1).
- Bateson, G. (1972). *Pasos hacia una ecología de la mente. Una aproximación revolucionaria a la autocomprensión del hombre* (1998, 1^o ed.). Buenos Aires: Lohlé-Lumen.
- Bateson, G. (2002). *Espíritu y Naturaleza* (L. Wolfson, Trans. 2^o ed.). Buenos Aires: Amorrortu.
- Bhaskar, R. (1989). *Reclaiming Reality. A Critical Introduction to Contemporary Philosophy* (1^o ed.). London: Verso.
- Bloor, D. (1998). *Conocimiento e Imaginario Social* (1^o, 1998 ed.). Barcelona: Gedisa.

⁶⁹ He tratado esta cuestión en un trabajo anterior (Rodríguez Zoya, 2010a).

- Boyd, R. (1992). Constructivism, realism and philosophical method. En J. Earman (Ed.), *Inference, Explanation and other Frustrations* (1º ed., pp. 131-198). Berkely: University of California Press.
- Brown-Spencer, G. (1979). *Laws of Form*. Londres: Button.
- Bunge, M. (1998). *Sociología de la ciencia* (1º ed.). Buenos Aires: Editorial Sudamericana.
- Carnap, R. (1928). *The Logical Structure of the World and Pseudoproblems in Philosophy* (2003, 1º ed.). United States of America: Open Court Publishing Company.
- Carnap, R. (1934). *Logical Syntax of Language* (2002, 1º ed.). United States of America: Open Court Publishing Company.
- Carnap, R. (1936/1937). Testability and Meaning. En H. Feigl y M. Brodbeck (Eds.), *Reading in the philosophy of science* (pp. 1-47). New York: Appleton. Century. Crofts, Inc.
- Carnap, R. (1945). The Two Concepts of Probability. *Philosophy and Phenomenological Research*. 5(4), 513-532.
- Carnap, R. (1947). On the Application of Inductive Logic. *Philosophy and Phenomenological Research* 8(1), 133-148.
- Carnap, R. (1962). *Logical Foundations of Probability* (2º ed.). Chicago: University of Chicago Press.
- Carnap, R. (1966). *Fundamentación lógica de la física* (1985, 1º ed.): Hyspamérica.
- Castorina, J. A. (s.a.). *La Epistemología Genética como una Epistemología Naturalizada*. Manuscrito no publicado, Universidad de Buenos Aires (UBA) - Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Buenos Aires, Argentina.
- Coffa, A. (1991). *The Semantic Tradition from Kant to Carnap. To the Vienna Station* (1º ed.). Cambridge: Cambridge University Press.
- Collins, H. (1981). *Changing Order: replication and induction in scientific practice* (1º ed.). Londres: Sage.
- Cristóbal Torres, A. (1994). *Sociología política de la ciencia* (1º ed.). Madrid: Centro de Investigaciones Sociológicas.
- Douglas, H. (2007). Rejecting the Ideal of Value-Free Science. En H. Kincaid, J. Dupré y A. Wylie (Eds.), *Value-Free Science? Ideals and Illusions* (1º ed., pp. 120-139). New York: Oxford University Press.
- Dupré, J. (2007). Fact and Value. En H. Kincaid, J. Dupré y A. Wylie (Eds.), *Value-Free Science? Ideals and Illusions* (1º ed., pp. 27-41). New York: Oxford University Press.
- Durkheim, É. (1993). *Las formas elementales de la vida religiosa* (1º ed.). Madrid: Alianza.
- Esteban, M. J. (2003). La unificación de la ciencia como acción social: Otto Neurath y John Dewey. *ÉNDOXA, Series Filosóficas, UNED, Madrid*. 17, 227-249.
- Farley, J. y Geison, G. (1994). Ciencia, política y generación espontánea en la Francia del diecinueve: el debate entre Pasteur y Pouchet. En C. Solis (Ed.), *Razones e intereses. La historia de la ciencia después de Kuhn* (1º ed., pp. 219-264). Barcelona: Paidós.
- Feyerabend, P. (1996). *Armonía y ambigüedad* (1º ed.). Barcelona: Paidós.
- Foerster, H. V. (1962). *Principles of Self-organization*. New York: Pergamon Press.
- Foerster, H. V. (1996). *Las semillas de la cibernética* (1996, 2º ed.). Barcelona: Gedisa.

- Foucault, M. (1978). *La verdad y las formas jurídicas* (1998, 1º ed.). Barcelona: Gedisa.
- Friedman, M. (1987). Carnap's Aufbau Reconsidered. *Noûs*. 21(4), 521-545.
- García Díaz, P. (2007). *Bruno Latour y los límites de la descripción en el estudio de la ciencia* (1º ed.). Granada: Universidad de Granada.
- García, R. (1997). *La epistemología genética y la ciencia contemporánea* (1º ed.). Barcelona: Gedisa.
- García, R. (2000). *El conocimiento en construcción. De las formulaciones de Jean Piaget a la teoría de los sistemas complejos* (1º ed.). Barcelona: Gedisa.
- García, R. (2006). *Sistemas complejos. Conceptos, método y fundamentación epistemológica de la investigación interdisciplinaria* (1º ed.). Barcelona: Gedisa.
- Giddens, A. (1987). *Las nuevas reglas del método sociológico* (1997, 2º ed.). Buenos Aires: Amorrortu.
- Giddens, A., Habermas, J., Jay, M., McCarthy, T., Rorty, R., Wellmer, A., et al. (1999). *Habermas y la Modernidad* (1º ed.). Madrid: Cátedra.
- Gómez, R. (2008a). *Lenguaje y elección de teorías: contra la historia oficial*. Manuscrito no publicado, California State University en Los Ángeles.
- Gómez, R. (2008b). *Otto Neurath: Lenguaje, ciencia y valores. La incidencia de lo político*. Manuscrito no publicado, California State University.
- González Casanova, P. (2004). *Las nuevas ciencias y las humanidades. De la academia a la política* (2005, 2º ed.). Barcelona: Anthropos.
- González García, M. I., López Cerezo, J. A. y Luján López, J. L. (1996). *Ciencia, tecnología y sociedad* (1º ed.). Madrid: Tecnos.
- Hahn, H., Neurath, O. y Carnap, R. (2002). La concepción científica del mundo: el Círculo de Viena. *REDES*. 9(18 -junio de 2002-), 103-149.
- Hanson, R. (1958). *Patrones de descubrimiento. Observación y explicación* (1977 ed.). Madrid: Alianza.
- Harding, S. (2006). *Science and Social Inequality. Feminist and Postcolonial Issues*. Chicago: University of Illinois Press.
- Hasse, M. (1994). La tesis fuerte de la sociología de la ciencia. En L. Olivé (Ed.), *La explicación social del conocimiento* (pp. 147-179). México: Universidad Autónoma de México.
- Heller, Á. (1998). *Aristóteles y el mundo antiguo* (2º ed.). Barcelona: Ediciones Península.
- Hesse, M. (1994). La tesis fuerte de la sociología de la ciencia. En L. Olivé (Ed.), *La explicación social del conocimiento* (pp. 147-179). México: Universidad Autónoma de México.
- Hessen, B. (1989). Las raíces socioeconómicas de la mecánica de Newton. En J. J. Saldaña (Ed.), *Introducción a la teoría de la historia de las ciencias*. México: UNAM.
- Hoyningen-Huene, P. (1998). Las interrelaciones entre la filosofía, la historia y la sociología de la ciencia en la teoría del desarrollo científico de Thomas Kuhn. En C. Solís (Ed.), *Alta tensión: filosofía, sociología e historia de la ciencia* (1º ed., pp. 95-110). Barcelona: Paidós.
- Hume, D. (2004). *Investigación sobre el entendimiento humano* (1º ed.). Madrid: Istmo.
- Ibáñez, J. (1990a). Investigación social de segundo orden. En J. Ibáñez (Ed.), *Nuevos avances en la investigación social II* (2º, 1998 ed., pp. 181-216). Barcelona: Proyecto a ediciones.

- Ibáñez, J. (1990b). *Nuevos avances en la investigación social I* (2º, 1998 ed.). Barcelona: Proyecto A Ediciones.
- Kant, I. (2003). *Crítica de la razón pura* (1º ed.). Buenos Aires: Losada.
- Kincaid, H., Dupré, J. y Wylie, A. (2007). *Value-Free Science? Ideals and Illusions* (1º ed.). New York: Oxford University Press.
- King, M. (1971). Reason, Tradition and the Progressiveness of Science. *History and Theory*. X(1).
- Klimovsky, G. (1994). *Las desventuras del conocimiento científico. Una introducción a la epistemología* (1997, 3º ed.). Buenos Aires: A-Z editora.
- Klimovsky, G., Varsavsky, O., Schvarzer, J., Sadosky, M., Eggers Lan, C., Moro Simpson, T., et al. (1975). *Ciencia e ideología. Aportes polémicos* (1º ed.). Buenos Aires: Ediciones Ciencia Nueva.
- Knorr-Cetina, K. (1981). *La fabricación del conocimiento científico. Un ensayo sobre el carácter constructivista y contextual de la ciencia* (2005, 1º ed.). Buenos Aires: Universidad Nacional de Quilmes.
- Koyré, A. (1957). *Del mundo cerrado al universo infinito* (1999, 11º ed.). Madrid: Siglo XXI.
- Koyré, A. (1994). *Pensar la ciencia* (1º ed.). Barcelona: Paidós.
- Kreimer, P. (1994a). *De probetas, laboratorios y otras frutas* (2 ed.). Buenos Aires: Universidad de Quilmes.
- Kreimer, P. (1994b). *De probetas, laboratorios y ratones. La construcción de una mirada sociológica sobre la ciencia*. (2º ed.). Buenos Aires: Universidad de Quilmes.
- Kuhn, T. (1962). *La estructura de las revoluciones científicas* (1999, 1º ed.). D.F., México: Fondo de Cultura Económica.
- Kuhn, T. (1982). Objetividad, juicios de valor y elección de teoría. En T. Kuhn (Ed.), *La tensión esencial* (2º reimpresión, 1993 ed., pp. 344-364). Madrid: Fondo de Cultura Económica.
- Lamo de Espinosa, E., González García, J. M. y Torres Alberto, C. (1994). *La sociología del conocimiento y de la ciencia* (1º ed.). Madrid: Alianza.
- Latour, B. y Woolgar, S. (1995). *La vida en el laboratorio* (1º ed.). Madrid: Alianza.
- Lewkow, L. E. (2006). Constructivismo y empirismo: el carácter ad-hoc de la "realidad" en los Grundriß luhmannianos". *A Parte Rei. Revista de filosofía*. Julio (46).
- López Cerezo, J. (1998). Kuhn en contexto social. En C. Solís (Ed.), *Alta tensión: filosofía, sociología e historia de la ciencia* (1º ed., pp. 175-193). Barcelona: Paidós.
- Lowy, M. (1991). *¿Qué es la sociología del conocimiento?* (1991, 1º ed.). D.F., México: Fontamara.
- MacKenzie, D. (1994). Teoría estadística e intereses sociales. En C. Solís (Ed.), *Razones e intereses. La historia de la ciencia después de Kuhn* (1º ed., pp. 126-178). Barcelona: Paidós.
- Mannheim, K. (1936). *Ideología y utopía* (1958, 1º ed.). Buenos Aires: Aguilar.
- Maquiavelo, N. (1995). *El príncipe* (1º ed.). Barcelona: Planeta de Agostini.
- Maquiavelo, N. (2000). *Discursos sobre la primera década de Tito Livio* (1º ed.). Madrid: Alianza.
- Marradi, A., Archenti, N. y Piovani, J. I. (2007). *Metodología de las ciencias sociales* (1º ed.). Buenos Aires: Emecé Editores.
- Marx, C. y Engels, F. (1971). *La ideología alemana*. Montevideo: Pueblos Unidos.

- Merton, R. (1949). *Teoría y estructura sociales* (2002, 1º ed.). Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.
- Merton, R. (1964). La sociología del conocimiento. En I. L. Horowitz (Ed.), *Historia y elementos de la sociología del conocimiento* (1º ed., pp. 65-74). Buenos Aires: EUDEBA.
- Merton, R. (1973). *La sociología de la ciencia* (1977, 1º ed.). Madrid: Alianza.
- Merton, R. (1984). *Ciencia, tecnología y sociedad en la Inglaterra del siglo XVII* (1º ed.). Madrid: Alianza.
- Mills, W. (1964). Consecuencias metodológicas de la sociología del conocimiento. En I. L. Horowitz (Ed.), *Historia y elementos de la sociología del conocimiento* (Vol. 1, pp. 143-156). Buenos Aires: EUDEBA.
- Morin, E. (1977). *El Método I. La naturaleza de la naturaleza* (2001, 1º ed.). Madrid: Cátedra.
- Morin, E. (1986). *El Método III. El conocimiento del conocimiento* (2002, 4º ed.). Madrid: Cátedra.
- Morin, E. (1991). *El Método IV. Las ideas* (2ª, 1998 ed.). Madrid: Cátedra.
- Morin, E. (2004). *El Método VI. Ética* (2006, 1º ed. Vol. VI). Madrid: Cátedra.
- Morin, E. y Brigitte Kern, A. (1993). *Tierra-Patria* (1999, 2º ed.). Buenos Aires: Nueva Visión.
- Mulkay, M. (1969). Some aspects of cultural growth in the natural sciences. *Social Research*. 36, 22-52.
- Nicolescu, B., Bianchi, F., Morin, E. y Motta, R. D. *Carta a la transdisciplinariedad*. 1994 [en línea]. [consulta: 10/9, 2008]. Disponible en: http://www.pensamientocomplejo.com.ar/docs/files/aavv_carta_a_la_interdisciplinariedad.pdf
- Olivé, L. (1998). Constructivismo, relativismo y pluralismo en la filosofía y la sociología de la ciencia. En C. Solís (Ed.), *Alta tensión: filosofía, sociología e historia de la ciencia* (1º ed., pp. 195-211). Barcelona: Paidós.
- Piaget, J. (1978). *La equilibración de las estructuras cognitivas. Problema central del desarrollo* (1º ed.). México: Siglo XXI.
- Piaget, J. (1979a). *Tratado de lógica y conocimiento científico*. Buenos Aires: Paidós.
- Piaget, J. (1979b). *Tratado de lógica y conocimiento científico. VII. Clasificación de las ciencias y principales corrientes de la epistemología contemporánea* (1º ed. Vol. VII). Buenos Aires: Paidós.
- Piaget, J. y García, R. (1982). *Psicogénesis e historia de la ciencia* (2008, 11º ed.). DF, México: Siglo XXI.
- Piaget, J. G., Rolando (1987). *Hacia una lógica de las significaciones* (1997, 2º ed.). Barcelona: Gedisa.
- Platon (1968). *República* (3º ed.). Buenos Aires: EUDEBA.
- Popper, K. (1935). *La lógica de la investigación científica* (1985, 1º ed.). Madrid: Tecnos.
- Prego, C. (1994). De la ciencia como objeto de explicación: perspectivas filosóficas y sociológicas. *REDES*. 1(1), 49-71.
- Putnam, H. (2002). *El desplome de la dicotomía hecho-valor y otros ensayos* (2004, 1º ed.). Barcelona: Paidós.

- Quine, W. V. O. (1953). Dos dogmas del empirismo. En W. V. O. Quine (Ed.), *Desde un punto de vista lógico* (1984, 1° ed., pp. 49-81). Buenos Aires: Hyspamerica.
- Quine, W. V. O. (1974). *La relatividad ontológica y otros ensayos* (1° ed.). Madrid: Tecnos.
- Restivo, S. (1992). *Science, Society and Values* (1° ed.). Betlehem: Leigh University Press.
- Roberts, J. (2007). Is Logical Empiricism Committed to the Ideal of Value-Free Science? En H. Kincaid, J. Dupré y A. Wylie (Eds.), *Value-Free Science? Ideals and Illusions* (1° ed., pp. 143-163). New York, United States of America: Oxford University Press.
- Rodríguez Zoya, L. (2009). Felicidad, ciudadanía y propiedad en la Política de Aristóteles. Las condiciones económicas de la organización política y la constitución material del sujeto deliberativo. *Temas y Debates* 13(18), 65-92.
- Rodríguez Zoya, L. (2010a). *Complejidad de la relación entre ciencia y valores. La significación política del conocimiento científico*. (1° ed. Vol. 19). Buenos Aires: Instituto de Investigaciones Gino Germani, Universidad de Buenos Aires.
- Rodríguez Zoya, L. (2010b). Hacia una epistemología política: la tensión entre ciencia y política en la filosofía de la ciencia del positivismo lógico. *A Parte Rei. Revista de Filosofía*. 69(Mayo), 1-17.
- Rossi, P. (2000). *El nacimiento de la ciencia moderna en Europa*. Barcelona: Crítica.
- Rouse, J. (1987). *Knowledge and Power* (1°, 1987 ed.). New York: Cornell University Press.
- Scheler, M. (1973). *Sociología del saber* (1° ed.). Buenos Aires: Siglo Veinte.
- Solís, C. (1994a). Alexandre Koyré y la historia de la ciencia. En A. Koyré (Ed.), *Pensar la ciencia* (1° ed., pp. 9-43). Barcelona: Paidós.
- Solís, C. (1994b). *Razones e intereses. La historia de la ciencia después de Kuhn* (1° ed.). Barcelona: Paidós.
- Thompson Klein, J. (2004). Interdisciplinarity and complexity: An evolving relationship. *Emergence: Complexity and Organization*. 6(Special Double Issue. Nos. 1-2), 2-10.
- Tozzi, M. V. (2001). Malos entendidos en torno al Programa Fuerte. *Epistemología e historia de la ciencia*. 7(7).
- Tozzi, M. V. (2003). Wittgenstein y la Sociología de la Ciencia. En F. P. Verónica Tozzi, Samuel Cabanchik (Ed.), *El giro pragmático en la filosofía contemporánea*. Barcelona: Gedisa.
- Varela, F. (1988). *Conocer. Las ciencias cognitivas: tendencias y perspectivas. Cartografía de las ideas actuales* (2002, 1° ed.). Barcelona: Gedisa.
- Varela, F. (1990). Historia de la reflexividad. En J. Ibáñez (Ed.), *Nuevos avances en la investigación social I* (2°, 1998 ed., pp. 96-107). Barcelona: Proyecto A Ediciones.
- Varsavsky, O. (1975). Ideología y verdad. En G. Klimovsky (Ed.), *Ciencia e ideología. Aportes polémicos* (1° ed., pp. 41-57). Buenos Aires: Ediciones Ciencia Nueva.
- Vilar, S. (1997). *La nueva racionalidad. Comprender la complejidad con métodos transdisciplinarios* (1° ed.). Barcelona: Kairós.
- Von Schelting, A. (1935). *Max Weber Wissenschaftslehre*. Tubingen: J. C. B. Mohr.

- Weaver, W. (1948). Science and complexity. *American Scientist* (36), 536.
- Whitley, R. (1972). Black Boxism and the Sociology of Science: A Discussion of the Major Developments in the Field. En P. Halmos (Ed.), *The sociological review monograph no. 18: the sociology of science*. Keele University.
- Winch, P. (1958). *Ciencia social y filosofía* (1990, 1º ed.). Buenos Aires: Amorrortu.
- Wittgenstein, L. (1988). *Investigaciones filosóficas* (1º ed.). Barcelona: Crítica.
- Woolgar, S. (1991). *Ciencia: abriendo la caja negra* (1º ed.). Barcelona: Anthropos.